

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIENTECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 08/005 „Jägerstraße / Festenbergstraße“ der Stadt Düsseldorf

Bericht FB 7568-7 vom 25.01.2021 / Druckdatum: 21.02.2023

Berichts-Nummer: FB 7568-7

Datum: 25.01.2021 / Druckdatum: 21.02.2023

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 157 Seiten,  
davon 74 Seiten Text, 67 Seiten Anlagen und 16 Seiten Datenanhang.



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

VMPA anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

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

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 92 100 87 00  
Fax +49 30 92 100 87 29  
berlin@peutz.de

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

#### Geschäftsführer:

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

#### Bankverbindungen:

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

#### Niederlassungen:

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	7
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	9
3	Beurteilungsgrundlagen.....	12
3.1	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm und Gewerbelärm" der DIN 18005.....	12
3.2	Beurteilungsgrundlagen „Gewerbelärm“ der TA Lärm.....	12
3.3	Beurteilungsgrundlagen der "Freizeitlärmrichtlinie".....	14
4	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß DIN 18005.....	15
4.1	Allgemeines.....	15
4.2	Ermittlung der Verkehrslärmemissionen.....	16
4.2.1	Straßenverkehrslärmemissionen.....	16
4.2.2	Schienenverkehrslärmemissionen.....	16
4.2.3	Emissionen des P+R-Parkplatzes.....	17
4.3	Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen.....	18
4.4	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm).....	19
4.5	Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets.....	20
5	Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen.....	22
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	22
5.2	Emissionsgrößen „Freizeitlärm“.....	23
5.2.1	Nutzungsansätze.....	23
5.2.2	Emissionsansätze.....	24
5.3	Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Freizeitlärm.....	26
6	Dimensionierung maximal zulässiger Schalleistungspegel der Gewerbeflächen im Plangebiet.....	27
6.1	Vorgehensweise.....	27
6.2	Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen.....	29
6.2.1	Eingangsgrößen und allgemeine Vorgehensweise.....	29
6.2.2	Nutzungsansätze der Gewerbebetriebe.....	30
6.2.3	Schallemissionsgrößen Gewerbelärm.....	35
6.2.4	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß TA Lärm „Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der Gewerbenutzungen im Bestand“.....	39
6.2.5	Kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß TA Lärm.....	41
6.2.6	Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit.....	42

6.2.7	Prognosesicherheit.....	43
6.3	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente.....	45
6.4	Zusatzkontingente.....	46
6.5	Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen.....	48
6.6	Vergleich der Betriebsnutzungen mit den zulässigen Immissionskontingenten.....	48
6.7	Schalltechnische Beurteilung der bestehenden Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 (Fremdkörperfestsetzung).....	50
6.7.1	Eingangsgrößen und allgemeine Vorgehensweise.....	50
6.7.2	Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß TA Lärm „Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 (Fremdkörperfestsetzung)“.....	51
7	Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze und die Tiefgarage im Plangebiet.....	53
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	53
7.2	Emissionsgrößen Stellplätze.....	54
7.2.1	Schallemissionsgrößen der geplanten oberirdischen Stellplätze.....	54
7.2.2	Schallemissionsgrößen der geplanten Stellplätze innerhalb der Tiefgarage.....	55
7.2.3	Übersicht über die Emissionsgrößen.....	56
7.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....	56
7.4	Geräuschübertragung innerhalb des Gebäudes.....	58
7.5	Tieffrequente Geräusche.....	58
8	Schallschutzmaßnahmen.....	60
8.1	Allgemeines.....	60
8.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm.....	60
8.3	Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm im Plangebiet.....	61
8.4	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm.....	62
8.4.1	Allgemeines.....	62
8.4.2	Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen/ Anforderungen im Plangebiet.....	62
8.4.3	Weitere passive Schallschutzmaßnahmen.....	64
9	Zusammenfassung.....	68

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1.....	12
Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	13
Tabelle 3.3: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärmrichtlinie" 2016.....	14
Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren c0 [dB] für die Station Düsseldorf.....	22
Tabelle 6.1: Meteorologiefaktoren c0 [dB] für die Station Düsseldorf.....	29
Tabelle 6.2: Nutzungsansätze Gewerbebetriebe tags und nachts.....	30
Tabelle 6.3: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang	36
Tabelle 6.4: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche.....	37
Tabelle 6.5: Schalleistungspegel je Gabelstaplerfahrt (1 Vorgang je Stunde).....	38
Tabelle 6.6: Geräuschemissionen Palettenhubwagen Getränkemarkt.....	39
Tabelle 6.7: Standardabweichung des Prognosemodells.....	44
Tabelle 6.8: Zulässige Emissionskontingente LEK tags und nachts.....	46
Tabelle 6.9: Zusatzkontingente tags und nachts.....	47
Tabelle 6.10: Vergleich der Immissionskontingente mit den anteiligen Beurteilungspegeln der Betriebe an den Immissionsorten 01 und 05 im Umfeld tags und nachts.....	49
Tabelle 7.1: Schalleistungspegel Tiefgarage und Pkw-Stellplätze tags und nachts.....	56
Tabelle 8.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten.....	66

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Tabelle zu Außenlärmpegeln: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau.....	63
---	----

## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1.1: Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Bebauungsplangebietes
- Anlage 1.2: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Verkehrslärm im Plangebiet"
- Anlage 1.3: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm Bestand"
- Anlage 1.4: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Freizeitlärm"
- Anlage 1.5: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld des Plangebiets"
- Anlage 1.6: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze im Plangebiet"
- Anlage 1.7: Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm Baufeld WA Teil 2 (Fremdkörperfestsetzung)"
- Anlage 2: Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90
- Anlage 3: Berechnung der Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03-2012
- Anlage 4: Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet (Einzelpunktberechnungen und Isophonenberechnungen)
- Anlage 5.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm: „Gewerbelärmimmissionen Bestand“ - Einzelpunktberechnung
- Anlage 5.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm: „Gewerbelärmimmissionen Bestand“ - Isophonenberechnung mit Schallabschirmung der geplanten Bebauung
- Anlage 5.3: Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm: „Gewerbelärmimmissionen Bestand“ - Isophonenberechnung ohne Schallabschirmung der geplanten Bebauung
- Anlage 5.4: Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA) Kennzeichnung Bereiche mit Überschreitung des IRW unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691 ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-Gebiet
- Anlage 5.5: Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA) Kennzeichnung Bereiche mit Überschreitung des IRW unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691 mit Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-Gebiet

- Anlage 6.1: Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109 (Tabelle)
- Anlage 6.2: Darstellung der Beurteilungspegel "als Anforderungen an den passiven Schallschutz" gemäß Interimslösung der Stadt Düsseldorf
- Anlage 7: Vorgehensweise Dimensionierung und Anwendung der LEK
- Anlage 8: Detaillageplan der berücksichtigten Immissionsorte und Teilflächen für die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691
- Anlage 9.1: Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 - Darstellung der Emissionskontingente tags
- Anlage 9.2: Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 - Darstellung der Emissionskontingente nachts
- Anlage 9.3: Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 - Darstellung der Zusatzkontingente tags und nachts
- Anlage 9.4: Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm-Gruppenpegel für die exemplarischen Immissionsorte 01 und 05
- Anlage 10: Vorschlag für textliche Festsetzungen der Emissionskontingente zum Bebauungsplanverfahren
- Anlage 11: Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie
- Anlage 12: Auswirkungen auf die Verkehrssituation im Umfeld
- Anlage 13: Ergebnis der Immissionsberechnungen „Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze im Plangebiet“
- Anlage 14: Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm "Gewerbelärm Bau-feld WA Teil 2 (Fremdkörperfestsetzung)"

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Innerhalb des Plangebietes an der Jägerstraße in Düsseldorf-Eller ist auf einem ehemals gewerblich genutzten Grundstück die Errichtung von Wohnbebauung geplant. Für die geplante Bebauung im östlichen Teilbereich wird eine Gebietsausweisung gemäß eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde gelegt. Des Weiteren ist die planungsrechtliche Sicherung der bestehenden Gewerbenutzungen (GE) an der Jägerstraße sowie der Cruthovener Straße vorgesehen. Zudem soll für die bestehende Bebauung an der Jägerstraße eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines besonderen Wohngebietes (WB) festgesetzt werden.

In Anlage 1.1 ist ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Plangebietes dargestellt.

Die vorhandenen örtlichen Gegebenheiten führen dazu, dass die vorliegende Geräuschsituation durch Verkehrslärmimmissionen (Straße, Schiene und P+R-Parkplatz) aber auch durch Gewerbelärmimmissionen geprägt ist.

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

Die Verkehrslärmimmissionen der relevanten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-90 und der Schall 03 zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005.

Bei den, an das Plangebiet angrenzenden, innerhalb der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten, Verkehrswegen und -flächen handelt es sich um folgende:

- Jägerstraße und Richardstraße, nördlich zum Plangebiet;
- Festenbergstraße und Oelser Straße, östlich zum Plangebiet;
- Cruthovener Straße und Gumbertstraße, westlich zum Plangebiet;
- Bahnstrecke 2413, südlich des Plangebiets und
- P+R-Parkplatz an der Festenbergstraße südlich des Plangebiets.

In einem weiteren Untersuchungsschritt ist eine Kontingentierung des Plangebietes unter Berücksichtigung der vorhandenen gewerblichen Nutzungen gemäß DIN 45691 durchzuführen. Dies wird im vorliegenden Fall durchgeführt, um einen möglichen Immissionskonflikt zwischen dem innerhalb des Bebauungsplanes festgesetzten Gewerbegebiet und der schutzbedürftige Bebauung zu regeln.

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplangebietes wird eine Kontingentierung der zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 durchgeführt.

Die Geräuschkontingentierung erfolgt unter Berücksichtigung der Genehmigungslage, der Bestandsaufnahme, der zulässigen Emissionen gemäß dem bestehenden Planungsrecht und unter Berücksichtigung, dass die Immissionsrichtwerte am Bestandswohnen eingehalten werden.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  ist eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen und die Schutzanforderungen an das neue Wohngebiet zu dimensionieren.

Zudem ist eine schalltechnische Beurteilung der bestehenden Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 durchzuführen (Fremdkörperfestsetzung).

Die Nutzung der innerhalb des Bebauungsplanes befindlichen Kulturvereins wird im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ebenfalls schalltechnisch bewertet.

Die vom Kulturverein ausgehenden Freizeitlärmimmissionen auf dem Plangebiet werden auf Basis der vorliegenden Planung in Verbindung mit allgemeingültigen Emissionsansätzen gemäß der VDI 3770 in einer Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 ermittelt.

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

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie allgemeingültiger Emissions- und Berechnungsansätze der Parkplatzlärmstudie sind im vorliegenden Bericht zudem die aus der Nutzung der geplanten oberirdischen Stellplätze zu erwartenden Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2]	<b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[3]	<b>TA Lärm</b> Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017
[4]	<b>TA Lärm</b>	VV	07.07.2017
[5]	<b>Freizeitlärmerlass</b> Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen	RdErl.	zuletzt geändert mit RdErl. V-5 – 8800.4.8 (V Nr.) vom 13.04.2016
[6]	<b>DIN 4109</b>	N	Januar 2018
[7]	<b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[8]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	N	Juli 2002
[9]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	N	Mai 1987

Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[10] <b>DIN EN 12 354, Teil 4</b> Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[11] <b>DIN 45 680</b> Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[12] <b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b> Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[13] <b>DIN 45 681</b> Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen; Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992	N	Entwurf November 2002, Entwurf Januar 1992
[14] <b>DIN 45 681</b> Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	März 2005
[15] <b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
[16] <b>Schall 03</b> Richtlinie zur Berechnung der Schallmissionen von Schienenwegen	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[17] <b>VDI 3770</b> Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL	September 2012
[18] <b>Parkplatzlärmstudie</b> Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Lit.	2007
[19] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$ gemäß DIN 9613-2	Lit.	26.09.2012

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[20]	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
[21]	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
[22]	<b>Freizeitlärmerlass</b> Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen	RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -V-5-8827.5- (V Nr.) vom 23.10.2006	RdErl. zuletzt geändert mit RdErl. V-5 – 8800.4.8 (V Nr.) vom 13.04.2016
[23]	<b>DIN 45 691</b>	Geräuschkontingentierung	N Dezember 2006
[24]	Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P Bearbeitungsstand: Februar 2023
[25]	Verkehrszahlen	Zur Verfügung gestellt vom Verkehrsgutachter	P Stand: August 2021

Kategorien:

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

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm und Gewerbelärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, aufgeführt.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]		
	Verkehrslärm und Gewerbelärm	Verkehrslärm	Gewerbelärm
	tags	nachts	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

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."*

#### 3.2 Beurteilungsgrundlagen „Gewerbelärm“ der TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissions-

ort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 3.2 aufgeführt.

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Für besondere Wohngebiete (§ 4a BauNVO) wird gemäß LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm empfohlen, in Analogie zur DIN 18005, Beiblatt 1, die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts festzulegen.

#### 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

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

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

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

### 3.3 Beurteilungsgrundlagen der "Freizeitlärmrichtlinie"

Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie sind in der nachfolgenden Tabelle 3.3 aufgeführt.

Tabelle 3.3: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärmrichtlinie" 2016

Wochentag	Beurteilungs- zeitraum [Stunden]	Bezugszeit [h]	WA	MI	GE
werktags	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	55	60	65
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50	55	60
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)			
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40	45	50
sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	50	55	60
	07:00 – 09:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)			
	13:00 – 15:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)			
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)			
	22:00 – 07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40	45	50

#### Geräuschspitzen

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

#### Seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht an mehr als 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte, soll erreicht werden, dass

- die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die vorgenannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

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

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

## **4 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet gemäß DIN 18005**

### **4.1 Allgemeines**

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege sowie des P+R-Parkplatzes mit einem digitalen Simulationsmodell.

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

#### **Emission**

berechnet.

Der Emissionspegel ist eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m vom jeweiligen Fahrstreifen.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

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

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

In Anlage 1.2 ist das digitale Simulationsmodell zum Verkehrslärm mit den berücksichtigten Verkehrswegen dargestellt.

## **4.2 Ermittlung der Verkehrslärmemissionen**

### **4.2.1 Straßenverkehrslärmemissionen**

Die am Bauvorhaben auftretenden Verkehrslärmimmissionen ausgehend vom Straßenverkehr auf den in Anlage 1.2 gekennzeichneten umliegenden Straßen erfolgte gemäß den Vorgaben der RLS 90.

Die Berechnung der Emissionspegel ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern ist in Anlage 2 auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungszahlen für den Analysefall und für den Prognose-Mit-Fall detailliert dokumentiert.

Die Emissionspegel eines Verkehrsweges beziehen sich gemäß RLS 90 auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

Als Straßenkategorie wird gemäß RLS-90 die Kategorie "Asphaltbeton, Splittmatrixasphalt, nicht geriffelter Gussasphalt" mit einem Zuschlag von  $D_{sGO} = 0$  dB auf allen Straßenabschnitten berücksichtigt.

Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wird gemäß RLS 90 ein Zuschlag K in Abhängigkeit des Abstandes des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen zwischen 0 (Abstand über 100 m) und 3 dB (Abstand bis 40 m) im Rahmen der Immissionsberechnungen berücksichtigt.

Die Neigung der Fahrbahn ist ab einer Steigung bzw. einem Gefälle von mehr als 5% durch den Zuschlag  $D_{Stg}$  gemäß Formel 9 der RLS 90 zu berücksichtigen.

### **4.2.2 Schienenverkehrslärmemissionen**

Der Berechnung der Emissionspegel für die südlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecken erfolgt gemäß den Vorgaben der Schall 03. Für die Bahnstrecke wurde seitens der Deutsche Bahn AG (DB Umwelt/Verkehrsdatenmanagement) Betriebsdaten zur Verfügung gestellt.

Entsprechend der seit dem 01.01.2015 neu zu berücksichtigenden Schall 03 wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten:

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche

für jeweils drei verschiedene Höhenbereiche über Schienenoberkante (0 m, 4 m und 5 m) im Oktavband für die verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten entsprechend der Zugzahlen getrennt für den Tages- (06 – 22 Uhr) und Nachtzeitraum (22 – 06 Uhr) durchgeführt.

Hierbei ergeben sich aufgrund der differenziert zu betrachtenden Kombinationen aus Zugzahlen und zulässiger Streckenhöchstgeschwindigkeit für die einzelnen Streckenabschnitte die gleisspezifischen Schallemissionen.

Eine Liste der berücksichtigten Zugtypen zeigt die Anlage 3. Die zugrunde gelegten Zugzahlen und gemäß Schall 03 berechneten Emissionspegel in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit sind ebenfalls in Anlage 3 dargestellt.

Bei der Modellierung der einzelnen Strecken- und Gleisabschnitte werden Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten wie beispielsweise Brückenzuschläge entsprechend der Rechenregularien nach Schall 03 in Ansatz gebracht.

In Anlage 1.2 sind die berücksichtigten Schienenwege dargestellt.

Die Berechnung und die Beurteilung der Schienenverkehrslärmmissionen erfolgt auf Grundlage der am 18.12.2014 novellierten 16. BImSchV mit der darin ebenfalls angepassten Berechnungsvorschrift Schall 03. Der ebenfalls entfallene sogenannte "Schienenbonus" wird damit bei den Berechnungen nicht in Ansatz gebracht.

#### **4.2.3 Emissionen des P+R-Parkplatzes**

Die Geräuschbelastungen durch die Nutzung des P+R-Parkplatzes südlich des Plangebietes (s. Anlage 1.2) werden nach der RLS-90 ermittelt.

Da keine konkreten Vorgaben über die zu erwartende Frequentierungen vorliegen, werden die Nutzungsansätze der RLS 90 für P+R-Parkplätze in den Berechnungen verwendet. Diese setzt tags (06:00 - 22:00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit N von 0,3 bzw. nachts (22:00 - 06:00 Uhr) von 0,06 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde an. Dies entspricht bei einem

Parkplatz mit 94 Stellplätzen 451 Parkbewegungen zum Tageszeitraum und 45 Parkbewegungen zum Nachtzeitraum.

Ausgehend von den zuvor aufgeführten Frequentierungen von tags  $N = 0,3$  bzw. nachts  $N = 0,06$  Bewegungen je Stellplatz und Stunde wird der Emissionspegel der Parkplatzfläche gemäß RLS-90 nach folgender Formel berechnet:

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

Darin bedeuten:

- N = Anzahl Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
- n = Anzahl Stellplätze, hier  $n = 94$  Stellfläche nach Erweiterung
- $D_p$  = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen, hier:  $D_p = 0$  (Pkw-Parkplatz)

Hieraus ergibt sich für die Stellplatzfläche ein Emissionspegel von  $L_{m,E, \text{tags}}^* = 51,5$  dB(A) für den Tageszeitraum und von  $L_{m,E, \text{nachts}}^* = 44,5$  dB(A) für den Nachtzeitraum.

Hinweis: Nach RLS-90 stellt der Emissionspegel bei Parkplätzen analog zur Berechnungsweise bei durchgehenden Straßenachsen den Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Parkplatzfläche dar.

Die Geräuschbelastung durch die Nutzung der Zufahrt zum P+R-Parkplatz wird ebenfalls nach der RLS-90 berechnet.

Bei den Berechnungen werden eine Geschwindigkeit von  $v = 30$  km/h und ein Lkw-Anteil von 0 % angesetzt. Anhand der Nutzungsansätze der RLS 90 ergibt sich tags (06:00 – 22:00 Uhr; 16h) bei einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,3$  bzw. nachts (22:00 - 06:00 Uhr; 8h) von  $N = 0,06$  Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = 43,0$  dB(A) tags und  $L_{m,E} = 36,3$  dB(A) nachts.

Die Emissionen werden gleichmäßig auf die Fahrspuren verteilt. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur bzw. Stellplatzfläche.

### 4.3 Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage eines digitalen Rechenmodells mit dem Programm SoundPLAN errechnet.

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

Für eine Aussage der zu erwartenden Schallimmissionen hervorgerufen durch den Straßen-, Schienen und Parkverkehr im Bereich des Plangebietes werden die in der Anlage 2 bzw. Anlage 3 und Kapitel 4.2 aufgeführten Emissionspegel (Straße, Schiene und P+R-Parkplatz) zugrunde gelegt.

Bei den Immissionsberechnungen wird im vorliegenden Fall zum einen die schallabschirmende bzw. reflektierende Wirkung der geplanten Baukörper berücksichtigt. Zum anderen werden auch Isophonenberechnungen ohne die Berücksichtigung der schallabschirmende bzw. reflektierende Wirkung der geplanten Baukörper durchgeführt.

Auf Grundlage der bereits vorliegenden Verkehrsbelastungszahlen werden zunächst die Emissionspegel der angrenzenden Straßen und des P+R-Parkplatzes gemäß der RLS 90 bzw. der südlich verlaufenden Bahnstrecke gemäß Schall 03 ermittelt.

#### **4.4 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)**

Die Anlage 4.1 und 4.3 zeigen die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen (Tabelle) und der Isophonenberechnungen für eine Rechenhöhe von 2,0 m über Gelände (Erdgeschoss/ Freiflächen), 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) und von 12,5 m über Gelände (4. Obergeschoss) ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden/ reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Plangebiet.

In Anlage 4.2 sind die Ergebnisse der Isophonenberechnungen für eine Rechenhöhe von 2,0 m über Gelände (Erdgeschoss/ Freiflächen), 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) und von 12,5 m über Gelände (4. Obergeschoss) für eine freie Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes, d.h. ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden/ reflektierenden Wirkung der geplanten und bestehenden Bebauung im Plangebiet, dargestellt.

In der Summe liegen im Plangebiet ohne die Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung Verkehrslärmimmissionen zwischen 51 dB(A) und 68 dB(A) am Tag und zwischen 57 dB(A) und 64 dB(A) in der Nacht vor.

Für das besondere Wohngebiet (WB) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 63 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem besonderen Wohngebiet (WB) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) tags um bis zu 3 dB überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für besondere Wohngebiete von 45 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 10 dB überschritten.

Für das allgemeine Wohngebiet (WA) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 62 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags um bis zu 7 dB überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für besondere Wohngebiete von 45 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 12 dB überschritten.

Für das Gewerbegebiet (GE) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 67 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem Gewerbegebiet (GE) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 65 dB(A) tags um bis zu 2 dB überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für Gewerbegebiete (GE) von 55 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 8 dB überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind gegenüber Verkehrslärm Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich. Diese sind im nachfolgenden Kapitel 8 dargestellt.

#### **4.5 Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets**

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus dem zusätzlichen Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr in die Abwägung einzubeziehen. Nach der Rechtsprechung 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 abschließend gesetzlich geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt, und dadurch Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Im vorliegenden Fall werden zur Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld, die Verkehrsbelastungszahlen gemäß der Verkehrsuntersuchung folgender Untersuchungsfälle miteinander verglichen:

- Prognose-Null-Fall (Maximale Ausnutzung nach heutigem Baurecht), ohne Entwicklung Plangebiet (vergleiche Anlage 1.5, Plan oben)
- Prognose-1-Fall (Maximale Ausnutzung nach zukünftigem Baurecht), mit Entwicklung Plangebiet (vergleiche Anlage 1.5, Plan unten).

Beim Prognose-1-Fall wurden zusätzlich die auf dem Plangebiet geplanten Baukörper mit ihrer schallabschirmenden und reflektierenden Wirkung berücksichtigt. Beim Prognose-Null-Fall werden die sich auf dem überplanten Grundstück ggf. zuvor vorhandenen schallmindernden beziehungsweise reflektierenden Baukörper berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungszahlen und die hieraus resultierenden Emissionspegel sind für beide Belastungsfälle der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Berechnungen erfolgten für die in der Anlage 1.5 dargestellten Immissionsorte im Umfeld des Plangebietes. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 12 aufgeführt.

Wie die in der Anlage 12 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Grenzwerte für Lärmsanierungsmaßnahmen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht bei beiden Belastungsfällen bereits heute und auch nach Umsetzung der Planung (deutlich) eingehalten.

Die Pegelerhöhungen nach Umsetzung der Planung betragen im Bereich der Immissionsorte an der Festenbergstraße (IO 112) maximal 1,1 dB tags und 1,2 dB nachts. In diesem Bereich liegen die Beurteilungspegel im Prognose-Mit-Fall bei 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden also auch mit Umsetzung des Vorhabens noch eingehalten.

Für die Immissionsorte 116/117 ergeben sich durch die Schallabschirmung der Plangebäude Pegelminderungen in Höhe von bis zu 1 dB/0,7 dB tags/nachts.

Die Beurteilungspegel liegen im Prognose-Mit-Fall bei bis zu 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts (Immissionsort 120, Pegelerhöhung 0,2 dB/0,4 dB tags/nachts).

Im hier betrachteten innerstädtischen Bereich ist eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte bereits im Prognose-Ohne-Fall nicht gegeben.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms und unter Berücksichtigung, dass der lärmkritische Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in beiden Planfällen nicht überschritten wird, unter Abwägungsgesichtspunkten hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE). Ursache für die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der

16. BImSchV stellt demnach aber nicht der Mehrverkehr aufgrund der Realisierung des Planvorhabens dar, sondern die bereits im Prognose-Null-Fall (Maximale Ausnutzung nach heutigem Baurecht) vorliegende Verkehrsbelastung.

Aufgrund der im vorliegenden Fall bereits vorhandenen Vorbelastung und der nur marginalen zu erwartenden Pegelerhöhungen liegen bezüglich der Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft keine immissionsschutzrechtlichen Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes vor.

## 5 Ermittlung und Beurteilung der Freizeitlärmimmissionen

### 5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum auf Grundlage vorhandener Messdaten / Literaturdaten sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen mit dem Rechenprogramm SoundPLAN.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 die Bestimmung der hier vorliegenden Gewerbelärmimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW 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	2,4

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels  $L_{AF_{Teq}}$  für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulzzuschläge. Die Impulzzuschläge sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

## 5.2 Emissionsgrößen „Freizeitlärm“

### 5.2.1 Nutzungsansätze

Bei den innerhalb der vorliegenden Untersuchung zu berücksichtigenden immissionsrelevanten Schallquellen des Islamischen Kulturvereins (Festenbergstraße 11) handelt es sich um Folgende:

- zu der Gemeinde gehören ca. 230 Mitglieder (Stand 2015);
- es wird generell nur innerhalb des Gebäudes zum Gebet gerufen;
- Randbedingung für die Emissionsansätze: Einhaltung der Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) zum Tages- und 40 dB(A) zum Nachtzeitraum im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen Wohnbebauung an der Festenbergstraße 10 - 14;
- auf dem Gelände des islamischen Kulturvereins erfolgen neben Gebeten im rückwärtigen Teil des Gebäudes im Erdgeschoss und Islam Unterricht im Obergeschoss (Gebete und Unterricht nicht immissionsrelevant) auch Feierlichkeiten wie Hochzeiten und Veranstaltungen zu Zeiten des Ramadan;
- i.d.R. nehmen an den Gebeten maximal 15 Personen teil, davon erfolgen 2 Gebete tags und 1 Gebet nachts, während des Ramadan finden die Gebete nur nachts statt;
- zum Freitagsgebet nehmen tags ca. 300 Personen teil (Mitglieder und Gäste), nachts sind es 15 Personen;
- auf dem Freibereich des Geländes ist Platz für maximal 10 Pkw, die übrigen Gemeindemitglieder parken im öffentlichen Straßenraum im Umfeld oder erreichen die Einrichtung mit öffentlichen Verkehrsmitteln bzw. zu Fuß;
- Nutzungsansätze für die Immissionsberechnungen (Ansätze auf der sicheren Seite auf Grundlage des Freitagsgebetes):
  - zum Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) 300 Personen hin und rück (in der Summe  $300 \times 2 = 600$  Personen in 16 Stunden Beurteilungszeitraum, also  $600 \text{ Personen} / 16 \text{ h} = 38 \text{ Personen/h}$  durchgehend) auf dem Weg zum Gebäude und auf der Freifläche mit „Sprechen normal“ gemäß VDI 3770 (vgl. Kapitel 5.3);
  - zum Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) 20 Personen in der lautesten Nachtstunde hin oder rück auf dem Weg zum Gebäude und auf der Freifläche mit „Sprechen normal“ gemäß VDI 3770 (vgl. Kapitel 5.3);
  - Fahrt- und Abstellvorgänge von Pkw mit einer Frequentierung von 10 Pkw/h tags und keine Pkw nachts und
  - Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile des Gebäudes im 1. OG, in dem Feierlichkeiten stattfinden, mit einem Innenpegel von  $L_i = 80 \text{ dB(A)}$  ab 15 Uhr und durchgehend nachts. Fenster zum Lüften nur auf Kipp geöffnet (Pegelminderung 15 dB) und Eingangstüren nur zum Betreten bzw. Verlassen geöffnet, sonst geschlossen;

- Der Gebetsraum im Erdgeschoss des rückwärtigen Gebäudeteils ist nicht immissionsrelevant.

In Anlage 1.4 ist ein Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells für den Freizeitlärm dargestellt.

## 5.2.2 Emissionsansätze

### Sprachäußerungen von Personen im Außenbereich

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen im Außenbereich, im vorliegenden Fall handelt es sich um Sprachäußerungen der Personen, werden in diesem Simulationsmodell in Form einer Flächenschallquelle der Höhe  $H = 1,7$  m über Boden (Annahme: Personen stehen) berücksichtigt.

Die Ermittlung der aus den Sprachäußerungen von Personen im Außenbereich resultierenden Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der Ziffer 4 „Menschen - Kommunikationsgeräusche“ VDI 3770. Hiernach wird bei den Betrachtungen generell ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 65$  dB(A) für lauterer Sprechen (Sprechen normal) angesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht.

**Anmerkung:** Dieser Emissionsansatz entspricht im Sinne der VDI 3770 einem "Durchschnittsverhalten". Einzelgruppen in "Partystimmung" mit den dann hier u.U. hiervon ausgehenden höheren Schallemissionen sind hierdurch nicht abgedeckt.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit der Sprachäußerungen von Menschen gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

### Sprachäußerungen von Personen auf dem Weg zwischen Straße und Kulturverein

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen auf dem Weg zwischen Straße und Kulturverein, im vorliegenden Fall handelt es sich um Sprachäußerungen der Menschen, werden in diesem Simulationsmodell in Form einer Linienschallquelle der Höhe  $H = 1,7$  m über Boden berücksichtigt.

Die Ermittlung der aus den Sprachäußerungen von Personen auf dem Weg zwischen Straße und Kulturverein resultierenden Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der Ziffer 4 „Menschen - Kommunikationsgeräusche“ VDI 3770.

Geht man davon aus, dass sich die Personen auf dem Weg zwischen Straße und Kulturverein unterhalten, wird gemäß VDI 3770 generell ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  für „Sprechen gehoben“ angesetzt.

Die mittlere Geschwindigkeit, mit der sich die Personen fortbewegen, wird mit  $v = 4 \text{ km/h}$  (entspricht  $1,11 \text{ m/s}$ ) berücksichtigt. Für eine Person pro Meter pro Stunde ergibt sich daraus ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 34,0 \text{ dB(A)}$ . Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht.

Die Schallemissionen von Personen auf dem Weg zum Kulturverein werden mit folgender Formel berechnet:

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Darin bedeuten:

- $L_{WA_r}$  = auf Beurteilungszeit und Länge bezogener Schalleistungspegel
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Person pro Meter,  
hier:  $L_{WA,1h} = 34 \text{ dB(A)}$  für die Bewegung einer Person mit „Sprechen gehoben“
- $n$  = Anzahl der Personen in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T_r$  = Die Beurteilungszeit in Stunden

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von  $3 \text{ dB(A)}$  für die Informationshaltigkeit der Sprachäußerungen von Menschen gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

#### Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie 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)]
- $L_{W0}$  =  $63 \text{ dB(A)}$ , Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$  für Mitarbeiterparkplätze
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier:  $K_I = 4 \text{ dB}$  für Mitarbeiterstellplätze
- $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- $T$  = Bezugszeit =  $1 \text{ h}$
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

### Pkw-Fahrten

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Lkw und Pkw digitalisiert. Die Fahrgeräusche von Lkw, Kleintransporter und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen können wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA,r}$  = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 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  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit: 1h
- $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

In Anlage 1.4 ist ein Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells für den Freizeitlärm dargestellt.

### **5.3 Ergebnis der Immissionsberechnungen zum Freizeitlärm**

Die Immissionsberechnungen erfolgten für die in Anlage 1.4 dargestellten Immissionsorte innerhalb des Plangebietes. Die Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie sind tabellarisch in Anlage 11 aufgeführt.

Es wurde der schalltechnisch relevante Beurteilungszeitraum sonn-/ feiertags betrachtet. Werden die strengeren Immissionsrichtwerte innerhalb bzw. außerhalb der Ruhezeiten sonn-/ feiertags eingehalten, liegt auch eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte werktags (montags – samstags) vor.

Wie die Ergebnisse in Anlage 11 zeigen, wird der in in einem allgemeinen Wohngebiet an Sonn-/ Feiertagen tags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) mit Beurteilungspegeln von maximal 44 dB(A) deutlich eingehalten.

Zum Nachtzeitraum wird der in einem allgemeinen Wohngebiet an Sonn-/ Feiertagen zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten bzw. ausgeschöpft.

## **6 Dimensionierung maximal zulässiger Schalleistungspegel der Gewerbeflächen im Plangebiet**

### **6.1 Vorgehensweise**

Die Ermittlung der zulässigen Schalleistung der zu betrachtenden Grundstücksfläche erfolgt gemäß der Vorgehensweise einer Lärmkontingentierung gemäß DIN 45691. Dies wird im vorliegenden Fall durchgeführt, um einen möglichen Immissionskonflikt zwischen dem innerhalb des Bebauungsplanes festgesetzten Gewerbegebiet und der schutzbedürftige Bebauung zu regeln. Im vorliegenden Fall, bei einer Überplanung bereits bestehender Gewerbebetriebe, erfolgt die Ermittlung der Emissionskontingente unter Berücksichtigung der abgestimmten Nutzungsansätze mit den Betrieben selbst und Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm (vgl. Kapitel 6.2) sowie der Genehmigungslage.

Die Geräuschkontingentierung erfolgt somit unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- der Genehmigungslage;
- der Bestandsaufnahme bzw. abgestimmte Nutzungsansätze mit den Betrieben selbst und der daraus resultierenden im Bestand vorliegenden Gewerbelärmimmissionen;
- der zulässigen Emissionen gemäß dem bestehenden Planungsrecht und
- Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Bestandswohnen (WB).

Es werden keine Immissionsorte im Bereich der geplanten Wohnbebauung im WA 1 innerhalb des Bebauungsplangebietes berücksichtigt, in diesem Bereich sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. ein Selbstschutz erforderlich, damit sichergestellt wird, dass es zu keiner Einschränkung des Gewerbegebietes durch die geplante Wohnbebauung im WA 1 kommt.

Das jeweilige Betriebsgrundstück wird für die Geräuschkontingentierung durch eine Flächenschallquelle nachgebildet. Die Lage dieser Flächen sowie der berücksichtigten Immissionsorte im Umfeld ist dem Übersichtslageplan der Anlage 8 zu entnehmen.

Die Schallemissionen der zu betrachtenden Flächen sind so zu bemessen, dass im Bereich der nächstgelegenen bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA Lärm eingehalten werden. Hierzu wird die maximal zulässige Schalleistung  $L_{EK}$  (Emissionskontingent) für die Fläche ermittelt, die nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm führen (vgl. Kapitel 2). Die Immissionsberechnungen erfolgen unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamtmissionswerte ( $L_{Gi}$ ) oder Planwerte ( $L_{Pi}$ ) in der Nachbarschaft (hier: schutzbedürftige (Wohn-) Nutzungen im Bestand) überschritten werden, sind die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) dann iterativ so zu optimieren, bis keine Überschreitung mehr vorliegt.

Die auf diese Art ermittelten zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden dann im Bebauungsplanverfahren innerhalb der textlichen Festsetzungen aufgenommen.

Im Rahmen einer zu erteilenden Betriebsgenehmigung etwaiger zukünftiger Neu-, Um- oder Anbauten ist unter Berücksichtigung der von der jeweiligen Anlage in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten  $L_{EK}$  wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchgeführt. Bei diesen Berechnungen erhält man ein Immissionskontingent  $L_{IK}$  für die jeweils betrachtete Nutzung. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Anlagen unter Berücksichtigung einer vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung die Gesamtmissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der geplanten Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie Abschirmwirkungen von Gebäuden, Geländetopographie etc., Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen ausgeschöpft werden.

Alleinige Voraussetzung für die lärmtechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes ( $L_{IK}$ ).

Die tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Fläche der Anlage bzw. des Anlagenteils, können dann höher ausfallen als die  $L_{EK}$ . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamtmissionswertes oder Planwertes sichergestellt.

Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit mehreren eigenständigen Anlagen Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamtmissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Anlagen eingehalten werden können und es liegt gleichzeitig eine eindeutige Zuordnung zulässiger Immissionen für jede Fläche vor.

Dieses Verfahren mit Bestimmung des maximal zulässigen  $L_{EK}$  wird im vorliegenden Fall angewendet. Die Vorgehensweise bei der Dimensionierung und Anwendung der  $L_{EK}$  ist in Anlage 7 veranschaulicht.

Zusätzlich werden im vorliegenden Fall im Vorfeld der Geräuschkontingentierung auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der abgestimmten Nutzungsansätze mit den Betreibern die daraus resultierenden im Bestand vorliegenden Gewerbelärmimmissionen detailliert ermit-

telt. Auf diese Weise können bei der Festlegung der Emissionskontingente für das jeweilige Betriebsgrundstück die derzeitigen Gewerbelärmimmissionen berücksichtigt werden, der Bestand gesichert und, wenn möglich, schalltechnische Entwicklungsspielräume eingerechnet werden. Jedes Betriebsgrundstück erhält somit ein Emissionskontingent unter Berücksichtigung der derzeitigen und ggf. zukünftig möglichen Gewerbenutzung.

## 6.2 Ermittlung und Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen

### 6.2.1 Eingangsgrößen und allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen im Bestand erfolgt rechnerisch getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum auf Grundlage der Abstimmung mit den Betrieben, vorhandener Messdaten / Literaturdaten sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen mit dem Rechenprogramm SoundPLAN.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 die Bestimmung der hier vorliegenden Gewerbelärmimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren  $C_0$  für die Station Düsseldorf.

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

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

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels  $L_{AF,Teq}$  für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulzzuschläge. Die Impulzzuschläge sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

In Anlage 1.3.2 ist ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der einzelnen Betriebe dargestellt. Im Datenanhang sind die Emissionsgrößen der einzelnen Betriebe und Schallquellen dargestellt.

Analog zur Vorgehensweise bei der Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet, erfolgten auch für den Gewerbelärm Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung der schallabschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung.

Im geplanten Planbereich, für den ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen wird, sind außer einer Wohnnutzung der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke zulässig. Ausnahmsweise zulässig sollen Betriebe des Beherbergungsgewerbes, sonstige nicht störende Gewerbebetriebe und Anlagen für Verwaltungen sein. Die gewerbliche Nutzung Festenbergstraße 9 (Schädlingsbekämpfer/ Kurierdienst) wird als Fremdkörper festgesetzt. Nicht zulässig sind Tankstellen und Gartenbaubetriebe.

### 6.2.2 Nutzungsansätze der Gewerbebetriebe

Nachfolgend werden die im Rahmen der Immissionsberechnungen berücksichtigten Nutzungsansätze für die zu betrachtenden gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes kurz erläutert.

Es erfolgten Befragungen eines Großteils der betroffenen Betriebe. In den anderen Fällen erfolgt die Immissionsberechnung unter Annahme einer Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte im Bestand und unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten hinsichtlich Art und Umfang der Nutzung im Hinblick auf die jeweilige Branche.

Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Nutzungsansätze "Gewerbelärm" und deren Frequentierungen sind detailliert im Datenanhang aufgeführt.

In nachfolgender Tabelle 6.2 sind die berücksichtigten Nutzungsansätze zur Übersicht dargestellt.

Tabelle 6.2: Nutzungsansätze Gewerbebetriebe tags und nachts

Straße	Haus-Nr.	Beschreibung	Nutzungsansätze
Jägerstraße	26-28	Lager- und Transportbereich, Holzbearbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebszeiten 8 - 16 Uhr - Innenpegel in Halle 80 dB(A) (Tore geöffnet bei Betrieb, Halle in Leichtbauweise mit Schalldämmung R<sub>w</sub>= 28 dB für Fassaden und Dach)</li> <li>insgesamt 10 Pkw-Bewegungen (Fahren und Parken) von Kunden und Mitarbeitern auf der Hoffläche;</li> <li>Insgesamt 10 Kleintransporter-Bewegungen (Fahren und Parken) von Kunden und Mitarbeitern auf der Hoffläche;</li> <li>insgesamt 4 Lkw-Bewegungen (Fahren und Parken) von Kunden und Mitarbeitern auf der Hoffläche;</li> <li>Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Jägerstraße	34	Architekturbüro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebszeiten 7 - 18 Uhr;</li> <li>insgesamt 10 Pkw-Bewegungen (Fahren und Parken) von Kunden und Mitarbeitern auf der Hoffläche.</li> </ul>

Straße	Haus-Nr.	Beschreibung	Nutzungsansätze
Jägerstraße	46	Brachfläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• derzeit keine Nutzung, daher exemplarische Nutzung;</li> <li>• Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Bestand;</li> <li>• Betriebszeiten nur tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von Li= 75 dB(A) tags;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Parkvorgänge von 4 Pkw/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Abstellvorgänge von 4 Kleintransporter/h tags auf dem Grundstück.</li> </ul>
Jägerstraße	52-56	Bauunternehmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Bestand</li> <li>• Betriebszeiten tags 6 – 22 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von Li= 80 dB(A) tags (6 – 22 Uhr);</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 5 Pkw/h tags und 5 Pkw/h nachts auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen, Abstellvorgänge und Verladevorgänge 1 Lkw/h am Tag zw. 6 – 20 Uhr auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Verladevorgänge mit Gabelstapler tags zw. 7 – 19 Uhr auf dem Grundstück mit 3 Vorgängen/h;</li> <li>• Verladevorgänge mit LWAT, 1h= 90 dB(A) je Vorgang und 3 Verladevorgängen/h auf dem Freilager tags zw. 6 – 22 Uhr auf dem Grundstück.</li> </ul>
Cruthovener Straße	8	Automobilhändler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten nur tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Pkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Kleintransporter tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Cruthovener Straße	9	Antriebs Elemente, Maschinenzubehör	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von Li= 80 dB(A) tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Pkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Kleintransporter tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Rangierbewegungen von 10 Lkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Cruthovener Straße	9b	Taxiunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten tags und nachts - 10 Pkw/h tags und nachts Fahren und Parken;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>

Straße	Haus-Nr.	Beschreibung	Nutzungsansätze
Cruthovener Straße	9c	Getränkemarkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffnungszeiten Montag bis Samstag von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr (Getränkenotdienst von 18 - 24 Uhr für Gewerbe- und Veranstaltungskunden);</li> <li>• Ladetätigkeiten tags zw. 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Fahrtbewegungen, Abstellvorgänge und Verladevorgänge 2 Lkw am Tag zw. 6 – 22 Uhr auf dem Grundstück und Verladung mit Handhubwagen;</li> <li>• Fahrbewegungen mit Handhubwagen mit Ansatz 20 Paletten je Lkw und 2 Fahrten je Palette (80 Vorgänge insgesamt mit 40 Leerfahrten und jew. 20 Fahrten mit Glasflaschen 20 Fahrten mit PET-Flaschen);</li> <li>• Berücksichtigung von je 2 Verladeimpulse je Ladeinheit für die Be- und Entladung berücksichtigt;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 5 Pkw/h tags zw. 08:00 – 19:00 Uhr auf dem Grundstück;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile des Lagers mit einem Innenpegel von <math>L_i = 75 \text{ dB(A)}</math> tags;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Cruthovener Straße	10	Schreinerei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von <math>L_i = 80 \text{ dB(A)}</math> tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 2 Pkw/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 2 Kleintransporter/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fenster an Südfassade nicht offenbar (Schallschutzfenster mit Schalldämmung <math>R'_{w} = 35 \text{ dB(A)}</math>);</li> <li>• Lackierwand an der Ostfassade mit Abluft/ Kamin an Nordostfassade bzw. Dach (Betrieb Lackierwand max. 2 Stunden tags);</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Cruthovener Straße	10a	Auto-Tuning Werkstatt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten tags 08:00 – 20:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von <math>L_i = 80 \text{ dB(A)}</math> tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 4 Pkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Lackierkabine geplant, aber noch nicht genehmigt.</li> </ul>
Cruthovener Straße	12a	Kfz-Werkstatt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten nur tags 08:00 – 20:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von <math>L_i = 80 \text{ dB(A)}</math> tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 2 Pkw/h tags auf dem Grundstück.</li> </ul>

Straße	Haus-Nr.	Beschreibung	Nutzungsansätze
Cruthovener Straße	13	Neugummierung, Regummierung, Komplettwalzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten nur tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerhallen mit einem Innenpegel von Li= 80 dB(A) tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Pkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 10 Kleintransporter tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Rangierbewegungen von 10 Lkw tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz.</li> </ul>
Cruthovener Straße	14	Großhandel mit Metall und Metallhalbzeugen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten nur tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerhallen mit einem Innenpegel von Li= 80 dB(A) tags;</li> <li>• Fahrt- und Rangierbewegungen von 5 Lkw/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Zaunwert 3m jenseits der Grundstücksgrenze des Betriebes in 1,20m Höhe über dem Erdboden;</li> <li>• bei Tage 65 dB(A)</li> <li>• bei Nacht 50 dB(A)</li> <li>• gemessen und bewertet nach VDI 2058 Bl. 1.</li> </ul>
Cruthovener Straße	16	Dachdeckergroßhandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten nur tags 06:00 – 22:00 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerhallen mit einem Innenpegel von Li= 80 dB(A) tags;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 5 Pkw/h tags und 2 Pkw/h nachts auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 5 Kleintransporter/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrt- und Rangierbewegungen von 3 Lkw/h tags auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Verladevorgänge mit Gabelstapler tags zw. 6 – 22 Uhr auf dem Grundstück mit 5 Vorgängen/h;</li> <li>• Genehmigungslage Bauakte: Einhaltung Immissionsrichtwert 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts an Cruthovener Straße 16.</li> </ul>
Festenbergstraße	9	Kurierdienst	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebszeiten tags 8 – 22 Uhr;</li> <li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerhallen mit einem Innenpegel von Li= 75 dB(A) tags (Tor geschlossen bei Betrieb in der Halle);</li> <li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 1 Pkw/h tags und 1 Pkw/h nachts auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Abstellvorgänge von 1 Lkw am Tag auf dem Grundstück;</li> <li>• Fahrtbewegungen und Abstellvorgänge von 12 Kleintransporter am Tag auf dem Grundstück;</li> <li>• 5 Paletten je Kleintransporter., Roll- und Hubwagen;</li> <li>• 30 Paletten je Lkw, Hubwagen;</li> <li>• 3 Klimageräte auf dem Dach.</li> </ul>

<b>Straße</b>	<b>Haus-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Nutzungsansätze</b>
Festenbergstraße	9	Schädlingsbekämpfung	<ul style="list-style-type: none"><li>• hauptsächlich Bürotätigkeiten und Ladetätigkeiten;</li><li>• Betriebszeiten tags 8-18 Uhr;</li><li>• Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile der Gewerbehallen mit einem Innenpegel von Li= 75 dB(A) tags (Tor offen);</li><li>• Fahrt- und Parkbewegungen von 20 Pkw tags auf dem Grundstück;</li><li>• Fahrtbewegungen und Abstellvorgänge von 1 Kleintransporter am Tag auf dem Grundstück.</li></ul>
Festenbergstraße	13	Büronutzung	<ul style="list-style-type: none"><li>• keine immissionsrelevante Nutzung.</li></ul>

### 6.2.3 Schallemissionsgrößen Gewerbelärm

#### Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie gemäß folgender Formel ermittelt:

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

Darin sind:

- $L_{WA_r}$  = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- $L_{W_0}$  = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier  $K_{PA} = 0$  dB für Mitarbeiterparkplätze
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier:  $K_I = 4$  dB für Mitarbeiterstellplätze
- $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- $T$  = Bezugszeit = 1h
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

#### Lkw-, Kleintransporter- und Pkw-Fahrten

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Lkw und Pkw digitalisiert. Die Fahrgeräusche von Lkw, Kleintransporter und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen können wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA_r}$  = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) für Lkw,  $L_{WA,1h} = 68$  dB(A) für Lkw-Rangierfahrten,  
 $L_{WA,1h} = 58$  dB(A) für Kleintransporter und  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw
- $n$  = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit: 1h
- $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

### Einzelgeräusche Lkw

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

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

Darin sind:

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

Tabelle 6.3: 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
Türenschiagen	100		10	2	74,4
Motorstart	100		5	1	71,4
Leerlaufgeräusch	94		15	3	70,2
<b>Summe</b>					<b>81,5</b>

In der Summe ergibt sich somit ein Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde von  $L_{WAT,1h} = 81,5$  dB(A).

Für den Abstellvorgang eines Kleintransporters wird ein Schalleistungspegel für 1 Kleintransporter pro Stunde von  $L_{WAT,1h} = 77,2$  dB(A) angesetzt.

### Schallabstrahlung der Fassaden

Die Schallabstrahlung von Fassaden wird gemäß folgender Formel nach DIN EN 12354-4 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 [dB]; hier =  $C_d = -5$  dB
- $R'$  = Frequenzabhängige Schalldämmung des Fassadenbauteils [dB]
- $S$  = Fläche des abstrahlenden Bauteils [m<sup>2</sup>]
- $S_0$  = Bezugsfläche [m<sup>2</sup>],  $S_0 = 1$  m<sup>2</sup>

Der Halleninnenpegel wird über die einzelnen Fassadenbauteile abgestrahlt. Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile wird über den Innenpegel und die Schalldämmung der Fassade durch das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 automatisch in Oktaven berechnet.

### Verladevorgänge

Für die Verladegeräusche wird der Emissionsansatz gemäß verwendet:

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

Darin sind:

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

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

Tabelle 6.4: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche

Geräusch	Be- und Entladung $L_{WA(T),1h}$ [dB(A)]	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85,0	80,0
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88,0	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64,0
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78,0	-
Kleinstapler über Überladebrücke	74,0	70,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0	75,0

### Verladetätigkeiten mit Gabelstapler

Zur Berücksichtigung der Schallimmissionen auf von Gabelstaplerfahrten und Verladetätigkeiten mit Gabelstapler sind die Schallimmissionen einer typischen Gabelstaplerfahrt in der nachfolgenden Tabelle 6.5 aufgeführt.

Tabelle 6.5: Schalleistungspegel je Gabelstaplerfahrt (1 Vorgang je Stunde)

Geräuschart	L <sub>WA</sub> (arith. Mittel) [dB(A)]	Weg [m]	Einwirkzeit 5-s-T.	L <sub>WA(T),1h</sub> [dB(A)]
Gabelstapler fahren je Meter	62	50		79,0
Arbeitszyklus	105		5	83,4
Einzelimpuls	115		1	86,4
<b>Summe</b>				<b>88,7</b>

### Verladetätigkeiten mit Palettenhubwagen für den Getränkemarkt

Die Fahrten mit dem Palettenhubwagen zur Entladung der Lkw für den Getränkemarkt können gemäß mit der folgenden Formel für eine mittlere Geschwindigkeit von  $v = 1,4 \text{ m/s}$  berechnet werden.

$$L_{WA_r} = L_{WAT} - 37 + 10 \log(M) + k + 10 \cdot \log(l) - 10 \cdot \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Darin bedeuten:

- L<sub>WA<sub>r</sub></sub> = auf Beurteilungszeit bez. Schalleistungspegel
- L<sub>WAT,1h</sub> = gemittelter Schalleistungspegel für das Bewegen des Palettenhubwagens über einen spezifischen Untergrund und verschiedene Ladezustände; hier L<sub>WAT</sub> = 94 dB(A) für unbeladene Palettenhubwagen, L<sub>WAT</sub> = 89 dB(A) für Palettenhubwagen mit PET-Flaschen und L<sub>WAT</sub> = 86 dB(A) für Palettenhubwagen mit Glasflaschen
- k = Korrekturterm für längere Einwirkdauer bei Lastfahrten; hier k= 3 dB(A)
- l = Länge der Fahrstrecke, hier l= 5 m
- T<sub>r</sub> = Die Beurteilungszeit in Stunden, hier: 16 h
- M = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T<sub>r</sub>

In der nachfolgenden Tabelle 6.6 sind die einzelnen Beurteilungsschalleistungspegel für die Fahrten des Palettenhubwagens dargestellt.

Tabelle 6.6: Geräuschemissionen Palettenhubwagen Getränkemarkt

Geräuschquelle	Anzahl Fahrten Palettenhubwagen tags	Schalleistungspegel $L_{WAT}$ [dB(A)]	Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WAT,r}$ [dB(A)]
Leerfahrten	40 Fahrten	94	68,0
Fahrten mit Glasflaschen	20 Fahrten	86	60,0
Fahrten mit PET-Flaschen	20 Fahrten	89	63,0
Summe Fahrten mit Palettenhubwagen			69,7

Es ergibt sich also ein Beurteilungsschalleistungspegel von  $L_{WAT,r} = 69,7$  dB(A) tags.

Für die Verladegeräusche wird der Emissionsansatz gemäß verwendet:

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

Darin sind:

- $L_{WA(T)r}$  = Auf die Beurteilungszeit bezogener (Taktmaximal-) Schalleistungspegel [dB(A)]
- $L_{WA(T),1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde [dB(A)]; hier:  $L_{WA(T),1h} = 85,0$  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

Im vorliegenden Fall werden für den Getränkemarkt insgesamt 2 Lkw mit jeweils 20 Paletten und je 2 Verladeimpulse je Ladeeinheit für die Be- und Entladung berücksichtigt. Es ergibt sich also ein Beurteilungsschalleistungspegel von  $L_{WAT,r} = 91,9$  dB(A) tags. Zum Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) erfolgen keine Verladevorgänge.

#### 6.2.4 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß TA Lärm „Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der Gewerbenutzungen im Bestand“

Die Anlagen 5.1 und 5.3 zeigen die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen (Tabelle) und der Isophonenberechnungen für eine Rechenhöhe von 2,0 m über Gelände (Erdgeschoss/Freiflächen) und von 10,0 m über Gelände (3. Obergeschoss) ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden/ reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Plangebiet.

In Anlage 5.2 sind die Ergebnisse der Isophonenberechnungen für eine Rechenhöhe von 2,0 m über Gelände (Erdgeschoss/ Freiflächen), 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) und von 12,5 m über Gelände (4. Obergeschoss) mit Berücksichtigung der schallabschirmenden/ reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Plangebiet dargestellt.

Für das besondere Wohngebiet (WB) mit bereits bestehender Wohnbebauung (4-geschossig überbaubare Grundstücksfläche) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 58 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem besonderen Wohngebiet (WB) zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten wird.

Für das besondere Wohngebiet (WB) ohne bereits bestehende Wohnnutzungen (1-geschossig überbaubare Grundstücksfläche) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tags und 44 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem besonderen Wohngebiet (WB) zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags eingehalten wird und der in einem besonderen Wohngebiet (WB) zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts um 4 dB überschritten wird. Da in diesem Bereich des Baufeldes WB keine Wohnnutzungen vorliegen, sondern Büro-/ Gewerbenutzungen und Nebengebäude, liegt derzeit keine Nutzung mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum vor.

Für das allgemeine Wohngebiet 1 (WA1) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 60 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags um bis zu 5 dB(A) überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird eingehalten.

Für das allgemeine Wohngebiet 2 (WA2) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 52 dB(A) tags und 26 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten werden.

Für das Gewerbegebiet (GE) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 65 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem Gewerbegebiet (GE) zulässige Immissionsrichtwert von 65 dB(A) tags und der nachts zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) eingehalten werden.

Aufgrund der Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm im allgemeinen Wohngebiet WA 1 sind Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm erforderlich. Diese werden im nachfolgenden Kapitel 8.3 dargestellt und erläutert.

## 6.2.5 Kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß TA Lärm

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der zum Tages- und Nachtzeitraum zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der Gewerbenutzungen im Bestand untersucht.

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

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| • Entlüftung einer Lkw-Betriebsbremse    | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Verladevorgänge                        | $L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels | $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt      | $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$ .  |

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt.

Die sich aus den Berechnungen ergebenden vorliegenden Maximalpegel sind in den Anlagen 5.1 aufgeführt.

Für das besondere Wohngebiet (WB) mit bereits bestehender Wohnbebauung ergeben sich Maximalpegel von bis zu 75 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass die in einem besonderen Wohngebiet (WB) kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 90 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts eingehalten wird.

Für das besondere Wohngebiet (WB) ohne bereits bestehende Wohnnutzungen ergeben sich Maximalpegel von bis zu 71 dB(A) tags und 64 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass die in einem besonderen Wohngebiet (WB) kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 90 dB(A) tags eingehalten wird und die kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 60 dB(A) nachts um 4 dB überschritten wird. Da im Baufeld WB mit 1-geschossig überbaubarer Grundstücksfläche keine Wohnnutzungen vorliegen, sondern Büro-/ Gewerbenutzungen und Nebengebäude, liegt derzeit keine Nutzung mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum vor.

Für das allgemeine Wohngebiet 1 (WA1) sowie das allgemeine Wohngebiet 2 (WA 2) ergeben sich Maximalpegel von bis zu 73 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass die in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts eingehalten wird.

Für das Gewerbegebiet (GE) ergeben sich Maximalpegel von bis zu 91 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass die in einem Gewerbegebiet (GE) kurzzeitig zulässige Geräuschspitze von 95 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts eingehalten wird.

## **6.2.6 Tieffrequente Geräusche, Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit**

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."*

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  innerhalb des schutzbedürftigen Raumes.

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  $K_T = 3$  dB(A) bzw. 6 dB(A), je nach Auffälligkeit, vorgesehen.

Eine eventuelle Tonhaltigkeit des Lkw-Rückfahrwarnsignals ist auf Grundlage vorhandener Messergebnisse mit einem Tonhaltigkeitszuschlag  $K_T = 4$  dB innerhalb des Emissionsansatzes für die Rangiertätigkeiten der Lkw berücksichtigt worden.

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit der Sprachäußerungen von Menschen auf Freibereichen gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

### 6.2.7 Prognosesicherheit

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 Geräuschemissionen)

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

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

Darin sind:

- $\sigma_{ges}$  = Gesamtstandardabweichung als Maß für die Qualität der Aussage
- $\sigma_p$  = Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Maschinen/Geräten
- $\sigma_r$  = Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionen
- $\sigma_t$  = Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten (Emissionen)
- $\sigma_{prog}$  = Standardabweichung der Unsicherheit des Berechnungsmodells

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

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

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

Tabelle 6.7: Standardabweichung des Prognosemodells

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

Es ergibt sich somit eine Gesamtstandardabweichung von:

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_{\text{prog}}^2 + \sigma_r^2 + \sigma_p^2} = \sqrt{1,5^2 + 1,3^2 + 0,5^2} = 2 \text{ dB}$$

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

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

darin sind:

- $L_o$  = Obere Vertrauensgrenze
- $L_m$  = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel  $L_r$ )
- $\sigma_{\text{ges}}$  = Gesamtstandardabweichung der Prognose

Bei der Modellierung einer Situation werden grundsätzlich Emissionsansätze überschätzt. Die abgebildete Gesamtsituation stellt daraus resultierend einen worst-case Szenario dar. Aufgrund dieser sehr konservativen Annahmen kann sichergestellt werden, dass der berechnete Beurteilungspegel  $L_r$  stets niedriger ist, als die obere Vertrauensgrenze  $L_o$ , die Differenz zwischen dem aus dem Modell resultieren Pegel  $L_r$  und dem tatsächlichen Pegel also mehr als 2,56 dB beträgt.

Dieser **Sicherheitszuschlag** ist bei Immissionsberechnungen somit **nicht erforderlich**, da die vorliegenden Berechnungen unter **Berücksichtigung von Maximalansätzen (Takt-Ma-**

**ximal-Mittelungspegels  $L_{AF_{Teq}}$  für die Emissionsansätze)** durchgeführt wurden („worst-case“-Ansatz).

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

### **6.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente**

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der kontingentierten Flächenelemente und der Immissionsorte im Bestand ist in Anlage 8 wiedergegeben. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 9 für den Tages- und den Nachtzeitraum dargestellt. Im vorliegenden Fall wurde für jedes Betriebsgrundstück ein Flächenelement für die Kontingentierung angesetzt. Es wurden nur Immissionsorte im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen (Wohn-) Nutzungen im Umfeld des Plangebietes berücksichtigt. Durch die geplante und heranrückende Wohnbebauung im Baufeld WA 1 sollen sich keine weiteren schalltechnischen Einschränkungen als bereits heute vorliegen, ergeben. Für die geplante Wohnbebauung im Baufeld WA1 ist ein Selbstschutz durch architektonisch und planerische Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (vgl. Kapitel 8.3).

Die Bestimmung der maximal zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  erfolgte im Hinblick auf auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der abgestimmten Nutzungsansätze mit den Betreibern die daraus resultierenden im Bestand vorliegenden Gewerbelärmimmissionen detailliert ermittelt. Auf diese Weise können bei der Festlegung der Emissionskontingente für das jeweilige Betriebsgrundstück die derzeitigen Gewerbelärmimmissionen berücksichtigt werden, der Bestand gesichert und, wenn möglich, schalltechnische Entwicklungsspielräume eingerechnet werden. Jedes Betriebsgrundstück erhält somit ein Emissionskontingent unter Berücksichtigung der derzeitigen und ggf. zukünftig möglichen Gewerbenutzung.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  sind in der nachfolgenden Tabelle 6.8 zusammen mit der ermittelten Gesamtschalleistung je Teilfläche und detailliert in Anlage 9 aufgeführt.

Tabelle 6.8: Zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$  tags und nachts

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	Tags	Nachts
	(06:00 bis 22:00 Uhr)	(22:00 bis 06:00 Uhr)
TF 01 Jägerstraße 52 - 56	65	50
TF 02 Jägerstraße 46/ Cruthovener Straße	52	37
TF 03 Cruthovener Straße 8	60	45
TF 04 Cruthovener Straße 10	63	48
TF 05 Cruthovener Straße 10a	62	47
TF 06 Cruthovener Straße 12	68	53
TF 07 Cruthovener Straße 12a	64	49
TF 08 Cruthovener Straße 14	63	48
TF 09 Cruthovener Straße 16-01	59	44
TF 10 Cruthovener Straße 16-02	59	44
TF 11 Cruthovener Straße 13	58	43
TF 12 Cruthovener Straße 9b/9c	64	49
TF 13 Cruthovener Straße 9	63	48

Je nach Anordnung der Baukörper innerhalb der Gewerbefläche in Verbindung mit ggf. ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwand/ -wall) können dann im Rahmen von detaillierten schalltechnischen Untersuchungen die tatsächlich zulässigen Schallemissionen ermittelt werden, die dann unter Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung von Gebäuden oder aktiven Schallschutzmaßnahmen ggf. wesentlich höher sein können.

## 6.4 Zusatzkontingente

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich im vorliegenden Fall, dass der Planwert  $L_{Pl}$  an einzelnen Immissionsorten nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  nicht ausgeschöpft werden kann. Für diese Immissionsorte wird auf Grundlage des Anhangs A.2 der DIN 45691 ein Zusatzkontingent vergeben.

Das Zusatzkontingent berechnet sich aus:

$$L_{EK.zus.k} = L_{Pl,j} - L_{IKj}$$

Darin bedeutet:

- $L_{EK.zus.k}$  = Zusatzkontingent für den Sektor K
- $L_{Pl,j}$  = Planwert
- $L_{IK,j}$  = zulässiges Immissionskontingent

Das Zusatzkontingent ist auf ganze dB-Werte abzurunden.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten die ein Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Das Zusatzkontingent ist nur für die Immissionsorte innerhalb des jeweiligen Sektors zu berücksichtigen.

Diese Richtungsvektoren haben Ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose angegeben.

Durch die Angabe von zwei Vektoren wird eine Dreiecksfläche aufgespannt, die auch die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte einschließen. Die Richtungsvektoren werden so gewählt, dass die sich aufspannende Dreiecksfläche den Bereich außerhalb des Plangebietes abdeckt, der ein Zusatzkontingent erhalten soll. Jedes Vektorenpaar erhält eine eindeutige Benennung. Durch die Angabe mehrerer Vektorenpaare ist es möglich, unterschiedliche Zusatzkontingente festzulegen.

In der nachfolgenden Tabelle 6.9 ist ein Vorschlag für die Festsetzung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

Tabelle 6.9: Zusatzkontingente tags und nachts

Bezugspunkt Bezeichnung	Ost= 32349045,89	Nord= 5674640,53	Zusatzkontingent [dB]	
	Richtungsvektor 1	Richtungsvektor 2	tags	nachts
Bereich A	76°	95°	11	11
Bereich B	95°	120°	6	6
Bereich C	120°	196°	3	3
Bereich D	196°	297°	9	9
Bereich E	297°	348°	5	5
Bereich F	348°	16°	0	0
Bereich G	16°	76°	5	5

**Anmerkung:** Ein Sektor (hier: Bereich F) erhält kein Zusatzkontingent nachts, wenn der jeweilige Immissionsrichtwert nachts des Immissionsortes innerhalb des Bereiches (hier: Immissionsort 01) bereits durch die festgesetzten Emissionskontingente ausgeschöpft sind.

Im Lageplan der Anlage 9.3 ist eine zeichnerische Umsetzung dieser für die Kennzeichnung der Zusatzkontingente wiedergegeben.

## 6.5 Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen sind je nach der in Anspruch genommenen Fläche, des festgesetzten Emissionskontingentes  $L_{EK}$  und der Zusatzkontingente die zulässigen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der Teilflächen nach folgender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{r,j} = 10 \log \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} + L_{EK,zus,j} - \Delta L_{i,j})/dB} dB$$

mit

$L_{r,i}$  = zulässiger Beurteilungspegel bzw. Immissionskontingent [dB(A)]

$L_{EK,i}$  = Emissionskontingent der Teilfläche  $i$

$L_{EK,zus,j}$  = Zusatzkontingent

$\Delta L_{i,j}$  = Abstands / Flächenkorrekturmaß

$$\Delta L_{i,j} = -10 \log \left( \frac{S_i}{4 \cdot \pi \cdot s_{i,j}^2} \right) dB$$

$S_i$  = Größe der Teilfläche  $TF_i$  in  $m^2$

$s_{i,j}$  = Abstand zwischen dem Teilflächenmittelpunkt  $i$  und dem Immissionsort  $j$  in  $m$

Ein Vorhaben erfüllt auch die schalltechnische Festsetzung des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  dieses Vorhabens den Immissionsrichtwert der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium der DIN 45691 gemäß Punkt 5 „Anwendung im Genehmigungsverfahren“).

Zum Nachweis der Einhaltung des zulässigen anteiligen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  ist im jeweiligen bau-, immissionsschutzrechtlichen oder sonst erforderlichen Einzelgenehmigungsverfahren eine betriebsbezogene Immissionsprognose nach den technischen Regeln in Ziffer A.2 des Anhangs zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 26.08.1998 durchzuführen. Der Beurteilungspegel  $L_r$  gemäß TA-Lärm darf den anteiligen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  nicht überschreiten.

## 6.6 Vergleich der Betriebsnutzungen mit den zulässigen Immissionskontingenten

*Im Rahmen des Bauantrages oder des Nutzungsänderungsantrages erfolgt der schalltechnische Nachweis im Hinblick auf die Einhaltung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente und aller bekannten Ausbreitungsparameter. Nachfolgend sind für 2 Immissionsorte die jeweiligen Immissionskontingente der Teilflächen aus der Kontingentierung zum Vergleich mit den anteiligen Beurteilungspegeln aus den Immissionsbe-*

rechnungen auf Grundlage der Betriebsnutzungen (vgl. Anlage 5.6) tags und nachts dargestellt.

Tabelle 6.10: Vergleich der Immissionskontingente mit den anteiligen Beurteilungspegeln der Betriebe an den Immissionsorten 01 und 05 im Umfeld tags und nachts

Teilfläche/ Betrieb Nr.	Immissionsort 01 Jägerstraße 49						Immissionsort 05 Am Krahnap 17					
	L <sub>IK</sub> [dB(A)]		L <sub>r,Betrieb</sub> [dB(A)]		Differenz L <sub>IK</sub> - L <sub>r,Betrieb</sub> *** [dB]		L <sub>IK</sub> [dB(A)]		L <sub>r,Betrieb</sub> [dB(A)]		Differenz L <sub>IK</sub> - L <sub>r,Betrieb</sub> *** [dB]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
TF 01 Jägerstraße 52 - 56	54,3	38,3	54,3	33,8	0	-4,5	42,4	27,4	33,9	7,9	-8,5	-19,5
TF 02 Jägerstraße 46/ Cruthovener Str.	43,2	27,2	43	19,8	-0,2	-7,4	32,5	17,5	26,5	16,2	-6	-1,3
TF 03 Cruthovener Straße 8	41,6	25,6	31,6	*	-10	*	37,4	22,4	29,7	*	-7,7	*
TF 04 Cruthovener Straße 10	39,5	23,5	27,9	22,2	-11,6	-1,3	37,9	22,9	23,2	18,2	-14,7	-4,7
TF 05 Cruthovener Straße 10a	39,9	23,9	28,4	*	-11,5	*	38,2	23,2	22,4	*	-15,8	*
TF 06 Cruthovener Straße 12	40,5	24,5	**	**	**	**	42,0	27,0	**	**	**	**
TF 07 Cruthovener Straße 12a	41,6	25,6	24,5	*	-17,1	*	42,0	27,0	24,4	*	-17,6	*
TF 08 Cruthovener Straße 14	41,8	25,8	36,1	23,9	-5,7	-1,9	45,3	30,3	38,4	25,1	-6,9	-5,2
TF 09 Cruthovener Straße 16-01	37,9	21,9	40,0	6,1	-0,9	-18,0	45,5	30,5	49,0	10,9	-0,1	-22,4
TF 10 Cruthovener Straße 16-02	36,1	20,1					46,2	31,2				
TF 11 Cruthovener Straße 13	35,6	19,6	35,5	*	-0,1	*	45,8	30,8	45,8	*	0	*
TF 12 Cruthovener Straße 9b/9c	40,8	24,8	27,8	12,5	-13	-12,3	46,2	31,2	35,3	7,4	-10,9	-23,8
TF 13 Cruthovener Straße 9	41,8	25,8	34,9	*	-6,9	*	44,4	29,4	40,5	*	-3,9	*

\*) kein Nachtbetrieb \*\*) Derzeit keine immissionsrelevante Gewerbenutzung

\*\*\*) Negativer Wert= zulässiges Immissionskontingent wird unterschritten, Positiver Wert = zulässiges Immissionskontingent wird überschritten

L<sub>IK</sub>= zulässiges Immissionskontingent tags/nachts inkl. Zusatzkontingent

L<sub>r,Betrieb</sub>= Beurteilungspegel aus Immissionsberechnungen der jeweiligen Betriebsnutzung (vgl. Anlage 3)

Wie die Werte in der Tabelle 6.10 zeigen, liegen die Teilbeurteilungspegel der Betriebe unter den Immissionskontingenten der jeweiligen Teilfläche oder schöpfen diese aus. Dies bedeutet, dass die zukünftigen Festsetzungen des Bebauungsplanes durch die vorhandenen Nutzungen eingehalten werden bzw. dass in den Bereichen, in denen das Immissionskontingent tags bzw. nachts nicht ausgeschöpft, sondern unterschritten ist, je nach Höhe der Unter-

schreitung ein gewisses schalltechnisches Entwicklungspotential für den jeweiligen Betrieb vorliegt.

Anmerkung: Eine Unterschreitung des Immissionskontingentes um z.B. 3 dB bedeutet rein theoretisch eine doppelt so hohe maximal mögliche Frequentierung oder Nutzungsintensität in dem entsprechenden Beurteilungszeitraum.

Durch die bereits bestehende schutzbedürftigen (Wohn-) Nutzungen entlang der Jägerstraße sowie der Festenbergstraße bestehen auch bereits schalltechnische Randbedingungen und Anforderungen an die Gewerbebetriebe. Durch die geplante und heranrückende Wohnbebauung im Baufeld WA 1 ergeben sich keine weiteren schalltechnischen Einschränkungen als bereits heute vorliegen, da sich die geplante Wohnbebauung im Baufeld WA1 durch architektonisch und planerische Schallschutzmaßnahmen selbst schützt (vgl. Kapitel 8.3 und Anlage 5.4/5.5).

## **6.7 Schalltechnische Beurteilung der bestehenden Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 (Fremdkörperfestsetzung)**

### **6.7.1 Eingangsgrößen und allgemeine Vorgehensweise**

Die gewerbliche Nutzung Festenbergstraße 9 (Schädlingsbekämpfer/ Kurierdienst) im Baufeld WA2 wird als Fremdkörper festgesetzt. Daher sind im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Gewerbelärmimmissionen durch diese gewerbliche Nutzung für die bereits bestehenden Immissionsorte im Bereich der Festenbergstraße sowie für die geplante Wohnbebauung im Baufeld WA1 gemäß TA Lärm zu ermitteln und zu bewerten.

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Nutzungsangaben seitens der Betreiber (s. Tabelle 6.2), Literaturdaten (vgl. Emissionsgrößen Kapitel 6.2.3) sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen mit dem Rechenprogramm SoundPLAN.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der DIN EN 12354-4 die Bestimmung der hier vorliegenden Gewerbelärmimmissionen.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der Meteorologiefaktoren  $C_0$  für die Station Düsseldorf (vgl. Tabelle 6.1).

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels  $L_{AFTeq}$  für Schallquellen im Freien unter Berück-

sichtigung eventueller Impulszuschläge. Die Impulszuschläge sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

In Anlage 1.7 ist ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der einzelnen berücksichtigten Schallquellen und Immissionsorte im Umfeld (Planung und Bestand) dargestellt.

### **6.7.2 Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse gemäß TA Lärm „Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 (Fremdkörperfestsetzung)“**

Die Anlage 14 zeigt die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für die bereits bestehenden Immissionsorte im Bereich der Festenbergstraße (Immissionsorte 04 – 07) sowie die Immissionsorte im Bereich der geplanten Wohnbebauung im Baufeld WA 1 (Immissionsorte 01 – 03).

Wie in der Tabelle der Anlage 14 dargestellt, werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln zwischen 43 und 55 dB(A) tags und 16 und 33 dB(A) nachts eingehalten.

Zum Tageszeitraum wird der zulässige Immissionsrichtwert ausgeschöpft, zum Nachtzeitraum liegt eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mindestens 7 dB vor.

Auch die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen werden tags und nachts eingehalten.,

Die Immissionsberechnungen erfolgten auf Grundlage von Angaben des jeweiligen Betreibers der Gewerbenutzungen (vgl. Tabelle 6.2). Innerhalb des Tageszeitraumes werden die Immissionsrichtwerte im Bereich der bestehenden Bebauung (Immissionsort 04, Festenbergstraße 11) ausgeschöpft, im Bereich der geplanten Wohnbebauung im Baufeld WA 1 liegt eine Unterschreitung von knapp 1 dB vor. Auch zum Nachtzeitraum ergeben sich an der bestehenden Bebauung Festenbergstraße 11 die höchsten Beurteilungspegel und eine Unterschreitung von 7 dB vor. Das bedeutet, dass bereits durch die bestehende schutzbedürftige Bebauung an der Festenbergstraße schalltechnische Anforderungen bzw. Randbedingungen an die Gewerbenutzung bestehen und sich durch die heranrückende geplante Wohnbebauung im Baufeld WA 1 keine (zusätzlichen) Beschränkungen aus schalltechnischer Sicht ergeben. Für den Tageszeitraum liegt nur eine geringe Entwicklungsmöglichkeit für die Betriebe aus schalltechnischer Sicht vor, für den Nachtzeitraum ergeben sich noch Entwicklungsmöglichkeiten in einem gewissen Rahmen.

Änderungen, Nutzungsänderungen oder Erweiterungen der baulichen und sonstigen Anlagen der Betriebe können zugelassen werden, wenn durch die Anwendung des Standes der Technik, bauliche Einhausungen oder Abschirmungen sichergestellt wird, dass es durch die

Nutzung der Anlagen nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen für die angrenzende Nachbarschaft kommt.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist keine Fremdkörperfestsetzung notwendig, da die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, dass die Gewerbenutzung mit den schalltechnischen Randbedingungen bzw. Anforderungen eines allgemeinen Wohngebietes verträglich ist.

## **7 Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze und die Tiefgarage im Plangebiet**

### **7.1 Allgemeine Vorgehensweise**

In der vorliegenden Untersuchung erfolgt die Berechnung auf Grundlage der geplanten Anzahl der Stellplätze (oberirdisch und innerhalb der Tiefgarage) gemäß dem Bebauungsplan. 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.

Die Ermittlung der Schallimmissionen der geplanten oberirdischen Stellplätze sowie der Stellplätze innerhalb der Tiefgarage 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 1.6 dargestellt.

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

Die Schallemissionen der geplanten Stellplätze (oberirdisch und innerhalb der Tiefgarage) werden auf Basis der Parkplatzlärmstudie des bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2007 im Zusammenhang mit den zur Verfügung gestellten Planunterlagen ermittelt.

Insgesamt sind 73 Pkw-Stellplätze parallel zum bereits existierenden P+R-Parkplatz an der Bahnstrecke vorgesehen. Die Erschließung erfolgt über die Festenbergstraße aus Richtung Osten. Die Erschließung der geplanten Tiefgarage erfolgt ebenfalls auf diesem Wege.

Zwar sind die Tiefgarage und die oberirdischen Stellplätze 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.

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

Die Angabe der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Nachtzeitraum erfolgt hier jedoch rein informativ, da diese nicht zur Beurteilung von rein für Wohnzwecke genutzte Tiefgarage heranzuziehen sind.

## 7.2 Emissionsgrößen Stellplätze

### 7.2.1 Schallemissionsgrößen der geplanten oberirdischen Stellplätze

Für die Bewohner bzw. deren Besucher stehen 62 oberirdische Stellplätze im Plangebiet zur Verfügung. Die Erschließung erfolgt über die Festenbergstraße aus Richtung Osten.

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

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

Darin sind:

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

Die Fahrten der Pkw von der Fahrbahn bis zum Stellplatz und zurück werden gemäß Parkplatzlärmstudie 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]
- $T$  = Bezugszeit: 1h
- $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

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

### 7.2.2 Schallemissionsgrößen der geplanten Stellplätze innerhalb der Tiefgarage

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege der Pkw digitalisiert. Gemäß der Parkplatzlärmstudie können die Fahrgeräusche von Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA_r}$  = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Pkw/h und 1 m [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw (RLS90)
- $d_{StrO}$  = Korrektur für die Oberflächenbeschaffenheit des Parkplatzes, hier: 0 dB(A)
- $d_{Stg}$  = Steigungszuschlag, hier: keine Steigung
- $n$  = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit: 1h
- $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag und nachts 1 Stunde (lauteste Nachtstunde)

In der vorliegenden Untersuchung wird von einem ebenen Fahrbahnbelag ausgegangen. Als ebener Fahrbahnbelag gelten z.B. Asphaltbeläge oder glattes Pflaster (Pflaster ohne Fase). Bei einer anderen Ausgestaltung der Oberfläche der Stellplatzzufahrten wäre gemäß der Parkplatzlärmstudie eine Oberflächenkorrektur durch einen Zuschlag auf den Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Die Stellplätze selbst sind hiervon ausgenommen.

Berücksichtigt werden für die Tiefgarage gemäß Parkplatzlärmstudie 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag und 0,09 Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde.

Die Schallabstrahlung des Tors zur Tiefgarage wird wie folgt berechnet:

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

Darin bedeuten:

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

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

### 7.2.3 Übersicht über die Emissionsgrößen

Die sich für die geplante Tiefgarage und die geplanten oberirdischen Stellplätze ergebenden Schalleistungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 7.1 wiedergegeben.

Tabelle 7.1: Schalleistungspegel Tiefgarage und Pkw-Stellplätze tags und nachts

Geräuschquelle		Frequentierung pro Stunde*		Schalleistungspegel			
		tags	nachts	$L'_{WAf}$ [dB(A)/m]		$L_{WAf}$ [dB(A)]	
				tags	nachts	tags	nachts
Tiefgarage	Pkw Zufahrt 0% Neigung	11	4	58,4	54,0	-	-
	Torfläche (Torfläche $A= 17m^2$ )	11	4	-	-	72,6	68,2
Stellplätze	Pkw Zufahrt 0% Neigung	29	11	62,6	58,4	-	-
Wohnnutzung	Parkvorgänge	29	11	-	-	81,6	77,4

\*) gerundete Werte

### 7.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Die Immissionen durch die Tiefgaragen und die Stellplätze im Plangebiet werden an den in Anlage 1.6 dargestellten Immissionsorten berechnet. Die Lage der immissionsrelevanten Geräuschquellen der Tiefgaragen und Stellplätze sind ebenfalls dem Lageplan der Anlage 1.6 zu entnehmen.

Die sich an den berücksichtigten Immissionsorten an der geplanten Bebauung ergebenden Beurteilungspegel sind in Anlage 13 aufgeführt.

Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Somit wird der jeweilige Immissionsrichtwert innerhalb des Tageszeitraumes bzw. der jeweilige Immissionsrichtwert zum Nachtzeitraum eingehalten.

Gemäß der Forderung der TA Lärm dürfen die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte hervorgerufen durch einzelne Impulsspitzen tags um nicht mehr als 30 dB, und nachts um nicht mehr als 20 dB, überschritten werden.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der TA Lärm ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen untersucht.

Legt man als maximale Schallereignisse tags und nachts

- beschleunigte Abfahrt eines Pkw mit  $L_{WA,max} = 93$  dB(A) und
- Schließen Pkw-Tür mit  $L_{WA,max} = 98$  dB(A)

zugrunde, so ergeben sich die in der Anlage 13 aufgeführten Maximalpegel.

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnische ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt.

Die Angabe der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen zum Nachtzeitraum erfolgt hier jedoch rein informativ, da diese nicht zur Beurteilung von rein für Wohnzwecke genutzte Stellplätze heranzuziehen sind.

Die berechneten Spitzenpegel an der bestehenden Wohnbebauung sind in der gleichen Größenordnung wie die Spitzenpegel einer Pkw-Vorbeifahrt; sie treten letztendlich an allen Park- oder Stellplatzanlagen auf.

Bei einer ggf. zu errichtenden Regenablaufrinne oder dem Tiefgaragentor ist der Stand der Lärminderungstechnik einzuhalten.

## 7.4 Geräuschübertragung innerhalb des Gebäudes

Bauordnungsrechtliche Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben sich aus der bauordnungsrechtlich eingeführten DIN 4109:2018 sowie aus der TA Lärm.

Die Anforderungen nach DIN 4109:1989 (auf welche sich auch die TA Lärm bezieht) sowie der baurechtlich eingeführten DIN 4109:2018 weisen bezüglich der hier zu stellenden Anforderungen keine Differenzen auf.

„Besonders laute Räume“ sind nach DIN 4109:1989 sowie DIN 4109:2018 Räume, in denen der Schalldruckpegel des Luftschalls  $L_{AF,max,n}$  häufig mehr als 75 dB(A) beträgt, und Räume, in denen häufigere und stärkere Körperschallanregungen stattfinden als in üblichen Wohn-Nutzungen.

Als „besonders laute Räume“ sind nach DIN 4109:2018, Betriebsräume von Gewerbebetrieben, Handwerksbetriebe, Verkaufsstätten, Gasträume, Kegelbahnen etc. zu verstehen.

Die konkrete Schallschutzanforderung hängt dabei von der tatsächlichen Nutzung und den zu erwartenden Innenschallpegeln und Körperschallanregungen ab.

Bei der vorliegenden Durchfahrt im Wohngebäude handelt es sich nicht um einen solchen „besonders lauten Raum“. Bei einer Ausführung gemäß dem Stand der Technik, z.B. ohne Stoßkanten im Durchfahrtsbereich, ist nicht mit einer relevanten Körperschallübertragung in das Gebäude zu rechnen. Hier bestehen demnach keine erhöhten Anforderungen an die Ausführung des Plangebäudes bzw. der Durchfahrt.

## 7.5 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 vorherrschenden 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."*

Als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 gilt die Pegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  innerhalb des schutzbedürftigen Raumes. Aufgrund der zu erwartenden Geräusche bei Nutzung der Tiefgarage für Pkw ist davon auszugehen, dass keine tieffrequenten Geräusche vorliegen. Teile der möglichen Schallemissionen (Motorgeräusche der Pkw etc.) besitzen zwar eine tieffrequente Charakteristik mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz. Bei Massivbauweise der Gebäude ist durch eine ausreichende Schalldämmung im tieffrequenten Bereich bzw. die Einhaltung der Anforderungen gemäß DIN 4109 hinsichtlich Luft-/ Trittschalldämmung vorausgesetzt jedoch nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm auszugehen.

## **8 Schallschutzmaßnahmen**

### **8.1 Allgemeines**

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen. Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Städtebauliches Ziel im Hinblick auf den Lärmschutz könnte die Schaffung eines Quartiers sein, in dem durch umliegende Baukörper, ein relativ ruhiger Innenbereich geschaffen wird. Damit verbunden sind natürlich Anforderungen an die "außen liegenden" Baukörper hinsichtlich Schalldämmung und einer Grundrissgestaltung.

Die größten schalltechnischen Konsequenzen auf die Möglichkeit der Bebauung des Grundstücks hat der Gewerbelärm. In einem gewissen Rahmen kann auf Überschreitungen der Orientierungswerte auch mit einer Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Diese Möglichkeit besteht bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht.

Dort sind nur aktive Maßnahmen (Schallschutzwände, Maßnahmen an den Quellen) oder planerische Maßnahmen (Gebäude mit Ausschluss von Immissionsorten an Fassaden mit Überschreitungen) als Lösungen möglich. Letzteres hat natürlich sehr weitreichende Auswirkungen auf das städtebauliche Konzept sowie Gebäudehöhen und Gebäudeausrichtungen.

### **8.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm**

Sofern möglich, ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben. Aufgrund der direkten Lage an der Straße und der Überschreitungen in allen Stockwerken ist aktiver Schallschutz in Form einer Lärmschutzwand aus städtebaulicher Sicht nicht umsetzbar, da eine Schallschutzwand über die gesamte Höhe des Gebäudes gebaut werden müsste. Dies ist zudem im Hinblick auf den Kosten-Nutzen-Aufwand unverhältnismäßig.

Eine wesentliche Maßnahme stellen optimierte Grundrisslösungen dar. Es 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. Durch die geplanten geschlossenen Gebäuderiegel im Baufeld WA1 in Richtung Süden und Westen entsteht ein schallgeschützter Innenbereich.

### **8.3 Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm im Plangebiet**

Da die TA Lärm passive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster (passive Schallschutzmaßnahmen) nicht zulässt, sind aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die die Einhaltung der Immissionsrichtwerte 0,5 m vor den geöffneten Fenstern schutzbedürftiger Räume sicherstellt. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Vermeidung von Immissionsorten (keine Fenster zu Aufenthaltsräumen) an Fassaden, an denen die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden.

Aufgrund der prognostizierten Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zum Tages- und Nachtzeitraum für ein allgemeines Wohngebiet (WA) ergeben sich hier Anforderungen an Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm.

Folgende planerische Maßnahmen kommen hierbei in Betracht:

- Grundrissoptimierung mit Ausschluss schutzwürdiger Nutzungen in den Bereichen mit Überschreitungen bzw.
- Ausschluss öffentlicher Fenster in Verbindung mit schutzwürdigen Raumnutzungen an den Fassaden mit Überschreitungen.

In Anlage 5.4.1 und Anlage 5.5 sind die Bereiche innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA) mit einem Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts ohne und mit Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung gekennzeichnet. Zudem sind die resultierenden Beurteilungspegel ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung detailliert in Anlage 5.4.2 aufgeführt.

#### Festsetzungsvorschlag gegenüber Gewerbelärm

In dem Allgemeinen Wohngebiet WA 1 sind in dem gekennzeichneten Bereich öffentbare Fenster zu schutzbedürftigen Nutzungen nach DIN 4109, Ausgabe 2018, ausgeschlossen.

## **8.4 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm**

### **8.4.1 Allgemeines**

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 im Bebauungsplan so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von lärmbelasteten Fassaden gemäß DIN 4109 getroffen werden.

### **8.4.2 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  $\geq 63$  dB(A) tags und / oder Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 55$  dB(A) nachts;
- BP 68: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 68$  dB(A) tags;
- BP 73: Baugrenzen mit Beurteilungspegeln  $\geq 73$  dB(A) tags.

Die sich für das betrachtete Bebauungsszenario ergebende Einordnung in diese Anforderungsgruppen sind in Anlage 6.1 in Tabellenform angegeben und in Anlage 6.2 grafisch dargestellt.

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

Öffenbare Fenster oder sonstige Öffnungen zu Aufenthaltsräumen von Wohnungen sind gemäß der ausgeübten Praxis an den Fassaden mit Beurteilungspegeln von  $\geq 73$  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.

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

Abbildung 1: Tabelle zu Außenlärmpegeln: Anforderungen an den baulichen Schallschutz beim Wohnungsneubau

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

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

gärten) oder mit zurückspringenden Loggien möglich. Die Einordnung in diese Anforderungsgruppen ist in Anlage 6.2 für das Plangebiet grafisch dargestellt.

### 8.4.3 Weitere passive Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend werden weitere passive Schallschutzmaßnahmen aufgeführt.

- 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  $\geq 55$  dB(A) nachts im Bebauungsplan festgesetzt. Die entsprechenden Fassaden können Anlage 6.2 entnommen werden.

Eine schallgedämpfte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräume der Wohnungen bzw. Übernachtungsräume, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von  $\geq 63$  dB(A) tags besitzen, im Bebauungsplan festgelegt (Ausweisung der entsprechenden Fassaden in Anlage 6.2).

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 auf Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente tags/nachts heranzuziehen. Die Beurteilungspegel, die sich aus den Emissionen der Stellplätze ergeben, werden ebenfalls bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt. 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.

Der Schallschutznachweis gegen Außenlärm wird gemäß der DIN 4109 durchgeführt. Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 6.1 beispielhaft aufgeführt.

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 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 8.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	<b>Bettenräume in Kranken- anstalten und Sanatorien</b>	<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungs- räume; Unterrichtsräume und Ähnliches</b>	<b>Büroräume und Ähnliches</b>
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

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

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

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

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

bei der Detailauslegung der zu korrigieren.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 6.1 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der DIN 4109 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld WA1 betragen tags 66 dB(A) und nachts 65 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 36$  dB tags und 35 dB nachts ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld WA2 betragen tags 63 dB(A) und nachts 64 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 33$  dB tags und 34 dB nachts ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld WB betragen tags 67 dB(A) und nachts 68 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 37$  dB tags und 38 dB nachts ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld GE1 und GE2 betragen tags und nachts 72 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 42$  dB tags und nachts ergibt.

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

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 08/005 „Jägerstraße/Festenbergstraße“ der Stadt Düsseldorf war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

### Verkehrslärm im Plangebiet:

Die vorhandenen örtlichen Gegebenheiten führen dazu, dass die im Plangebiet vorliegende Geräuschsituation durch Verkehrslärmimmissionen (Straße, Schiene und P+R-Parkplatz) aber auch durch Gewerbelärmimmissionen geprägt ist.

In der Summe liegen im Plangebiet ohne die Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung Verkehrslärmimmissionen zwischen 51 dB(A) und 68 dB(A) am Tag und zwischen 57 dB(A) und 64 dB(A) in der Nacht vor.

Für das besondere Wohngebiet (WB) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 63 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem besonderen Wohngebiet (WB) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) tags um bis zu 3 dB(A) überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für besondere Wohngebiete von 45 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 10 dB überschritten.

Für das allgemeine Wohngebiet (WA) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 62 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags um bis zu 7 dB überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für besondere Wohngebiete von 45 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 12 dB überschritten.

Für das Gewerbegebiet (GE) ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 67 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts. Das bedeutet, dass der in einem Gewerbegebiet (GE) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 65 dB(A) tags um bis zu 2 dB überschritten wird. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für Gewerbegebiete (GE) von 55 dB(A) wird im Plangebiet um bis zu 8 dB überschritten.

### Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld:

Mit Umsetzung des Vorhabens sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Diese können zum einen aus der Erhöhung oder auch Verringerung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen, zum anderen aus zusätzlichen Schallreflexionen durch Gebäude nahe den Straßen resultieren.

Die Grenzwerte für Lärmsanierungsmaßnahmen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden bei beiden Belastungsfällen bereits heute und auch nach Umsetzung der Planung (deutlich) eingehalten.

Die Pegelerhöhungen nach Umsetzung der Planung betragen im Bereich der Immissionsorte an der Festenbergstraße (IO 112) maximal 1,1 dB tags und 1,2 dB nachts. In diesem Bereich liegen die Beurteilungspegel im Prognose-1-Fall bei 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden also auch mit Umsetzung des Vorhabens noch eingehalten.

Für die Immissionsorte 116/117 ergeben sich durch die Schallabschirmung der Plangebäude Pegelminderungen in Höhe von bis zu 1 dB/0,7 dB tags/nachts.

Die Beurteilungspegel liegen im Prognose-Mit-Fall bei bis zu 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts (Immissionsort 120, Pegelerhöhung 0,2 dB/0,4 dB tags/nachts).

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms und unter Berücksichtigung, dass der lärmkritische Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in beiden Planfällen nicht überschritten wird, unter Abwägungsgesichtspunkten hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Im hier betrachteten innerstädtischen Bereich ist eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte bereits im Prognose-Null-Fall nicht gegeben.

Ursache für die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV stellt demnach aber nicht der Mehrverkehr aufgrund der Realisierung des Planvorhabens dar, sondern die bereits im Prognose-Null-Fall vorliegende Verkehrsbelastung. Aufgrund der im vorliegenden Fall bereits vorhandenen Vorbelastung und der nur marginalen zu erwartenden Pegelerhöhungen liegen bezüglich der Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft keine immissionsschutzrechtlichen Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes vor.

#### **Freizeitlärmimmissionen innerhalb des Plangebietes:**

Es wurden die Lärmimmissionen aus der Nutzung der innerhalb des Bebauungsplanes befindlichen Kulturvereins ermittelt und beurteilt im Hinblick auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie.

Es wurde der schalltechnisch relevante Beurteilungszeitraum sonn-/ feiertags betrachtet. Ergebnis der Immissionsberechnungen war, dass der in in einem allgemeinen Wohngebiet an Sonn- / Feiertagen tags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten zulässige Immissionsrichtwert von 50 dB(A) mit Beurteilungspegeln von maximal 44 dB(A) deutlich eingehalten wird.

Auch zum Nachtzeitraum wird der in einem allgemeinen Wohngebiet an Sonn- / Feiertagen zulässige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) eingehalten.

### **Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691:**

Die Ermittlung der zulässigen Schalleistung der zu betrachtenden Grundstücksflächen im Gewerbegebiet erfolgte gemäß der Vorgehensweise einer Lärmkontingentierung gemäß DIN 45691. Dies wurde im vorliegenden Fall durchgeführt, um einen möglichen Immissionskonflikt zwischen dem innerhalb des Bebauungsplanes festgesetzten Gewerbegebiet und der schutzbedürftige Bebauung zu regeln. Im vorliegenden Fall, bei einer Überplanung bereits bestehender Gewerbebetriebe, erfolgte die Ermittlung der Emissionskontingente unter Berücksichtigung der abgestimmten Nutzungsansätze und Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm (vgl. Kapitel 6.2) sowie der Genehmigungslage.

Die Geräuschkontingentierung erfolgte somit unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- der Genehmigungslage;
- der Bestandsaufnahme bzw. abgestimmte Nutzungsansätze mit den Betrieben selbst und der daraus resultierenden im Bestand vorliegenden Gewerbelärmimmissionen;
- der zulässigen Emissionen gemäß dem bestehenden Planungsrecht und
- Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Bestandswohnen (WB).

Es wurden keine Immissionsorte im Bereich der geplanten Wohnbebauung im WA 1 innerhalb des Bebauungsplangebietes berücksichtigt, in diesem Bereich sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. ein Selbstschutz erforderlich, damit sicher gestellt wird, dass es zu keiner Einschränkung des Gewerbegebietes durch die geplante Wohnbebauung im WA 1 kommt.

Das jeweilige Betriebsgrundstück wird für die Geräuschkontingentierung durch eine Flächenschallquelle nachgebildet.

Zusätzlich wurden im vorliegenden Fall im Vorfeld der Geräuschkontingentierung auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der abgestimmten Nutzungsansätze mit den Betreibern die daraus resultierenden im Bestand vorliegenden Gewerbelärmimmissionen detailliert ermittelt. Auf diese Weise konnten bei der Festlegung der Emissionskontingente für das jeweilige

Betriebsgrundstück die derzeitigen Gewerbelärmimmissionen berücksichtigt werden, der Bestand gesichert und, wenn möglich, schalltechnische Entwicklungsspielräume eingerechnet werden. Jedes Betriebsgrundstück erhielt somit ein Emissionskontingent unter Berücksichtigung der derzeitigen und ggf. zukünftig möglichen Gewerbenutzung.

Durch die bereits bestehende schutzbedürftigen (Wohn-) Nutzungen entlang der Jägerstraße sowie der Festenbergstraße bestehen auch bereits heute schon schalltechnische Randbedingungen und Anforderungen an die Gewerbebetriebe. Durch die geplante und heranrückende Wohnbebauung im Baufeld WA 1 ergeben sich keine weiteren schalltechnischen Einschränkungen der Betriebe als bereits heute vorliegen, da sich die geplante Wohnbebauung im Baufeld WA1 durch architektonisch und planerische Schallschutzmaßnahmen selbst schützen soll.

### **Schalltechnische Beurteilung der bestehenden Gewerbenutzung im Baufeld WA 2 (Fremdkörperfestsetzung):**

Die gewerbliche Nutzung Festenbergstraße 9 (Schädlingsbekämpfer/ Kurierdienst) im Baufeld WA2 wird als Fremdkörper festgesetzt. Daher waren im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Gewerbelärmimmissionen durch diese gewerblichen Nutzungen auf Grundlage der Betreiberangaben zu Nutzung und Frequentierung für die bereits bestehenden Immissionsorte im Bereich der Festenbergstraße sowie für die geplante Wohnbebauung im Baufeld WA1 gemäß TA Lärm zu ermitteln und zu bewerten.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln zwischen 43 und 55 dB(A) tags und 16 und 33 dB(A) nachts im Umfeld eingehalten werden.

Auch die Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen werden tags und nachts eingehalten.,

Die Immissionsberechnungen erfolgten auf Grundlage von Angaben des jeweiligen Betreibers der Gewerbenutzungen (vgl. Tabelle 6.2). Innerhalb des Tageszeitraumes werden die Immissionsrichtwerte im Bereich der bestehenden Bebauung (Immissionsort 04, Festenbergstraße 11) ausgeschöpft, im Bereich der geplanten Wohnbebauung im Baufeld WA 1 liegt eine Unterschreitung von knapp 1 dB vor. Auch zum Nachtzeitraum ergeben sich an der bestehenden Bebauung Festenbergstraße 11 die höchsten Beurteilungspegel und eine Unterschreitung von 7 dB vor. Das bedeutet, dass bereits durch die bestehende schutzbedürftige Bebauung an der Festenbergstraße schalltechnische Anforderungen bzw. Randbedingungen an die Gewerbenutzung bestehen und sich durch die heranrückende geplante Wohnbebauung im Baufeld WA 1 keine (zusätzlichen) Beschränkungen aus schalltechnischer Sicht ergeben.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist keine Fremdkörperfestsetzung notwendig, da die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zeigen, dass die Gewerbenutzung mit den schalltechnischen Randbedingungen bzw. Anforderungen eines allgemeinen Wohngebietes verträglich ist.

**Festsetzungsvorschlag gegenüber Gewerbelärm:**

In dem Allgemeinen Wohngebiet WA Teil 1 sind in dem gekennzeichneten Bereich offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Nutzungen nach DIN 4109, Ausgabe 2018, ausgeschlossen.

**Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm:**

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).

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.

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

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

Die sich ergebende Einordnung in diese Anforderungsgruppen sind in Anlage 6 angegeben.

**Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen:**

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

Als Minimalanforderung werden gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf solche Minderungsmaßnahmen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen o.ä.) bei Beurteilungspegeln von  $\geq 55$  dB(A) nachts im Bebauungsplan festgesetzt.

Eine schallgedämpfte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräumen der Wohnungen, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von  $\geq 63$  dB(A) tags (entspricht Lärmpegelbereich IV der DIN 4109:1989) besitzen, im Bebauungsplan festgelegt.

### **Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:**

Die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wurden gemäß DIN 4109 ermittelt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld WA1/WA2 betragen tags 66 dB(A) und nachts 65 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 36$  dB tags und 35 dB nachts ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld WB betragen tags 67 dB(A) und nachts 68 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 37$  dB tags und 38 dB nachts ergibt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel im Baufeld GE1 und GE2 betragen tags und nachts 72 dB(A), woraus sich ein mindestens einzuhaltendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,res} = 42$  dB tags und nachts ergibt.

### **Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze im Plangebiet:**

Im Plangebiet sind oberirdische Pkw-Stellplätze und Stellplätze innerhalb einer Tiefgarage geplant, deren Nutzung ausschließlich der Wohnnutzung zuzuordnen ist. Zur Untersuchung der Auswirkungen an der umliegenden Immissionsorten wurden die sich aus der Nutzung der 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

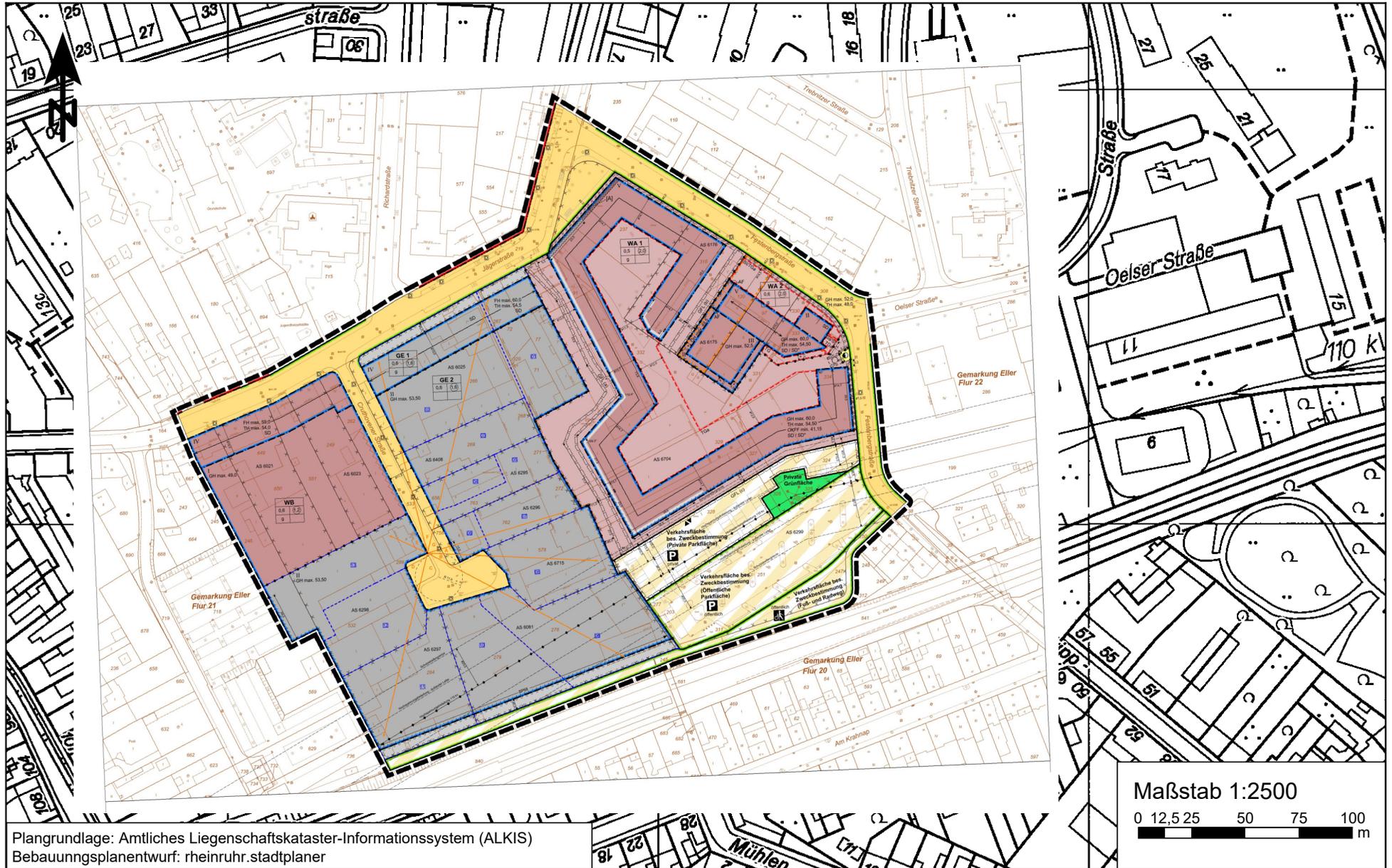
Verkehrslärmimmissionen aufgeschlagen werden, um darauf aufbauend den Schallschutz gegen Außenlärm zu dimensionieren.

In der vorliegenden Untersuchung wurde von einem ebenen Fahrbahnbelag ausgegangen. Als ebener Fahrbahnbelag gelten z.B. Asphaltbeläge oder glattes Pflaster (Pflaster ohne Fase). Bei einer anderen Ausgestaltung der Oberfläche der Stellplatzzufahrten wäre gemäß der Parkplatzlärmstudie eine Oberflächenkorrektur durch einen Zuschlag auf den Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Die Stellplätze selbst sind hiervon ausgenommen.

Peutz Consult GmbH

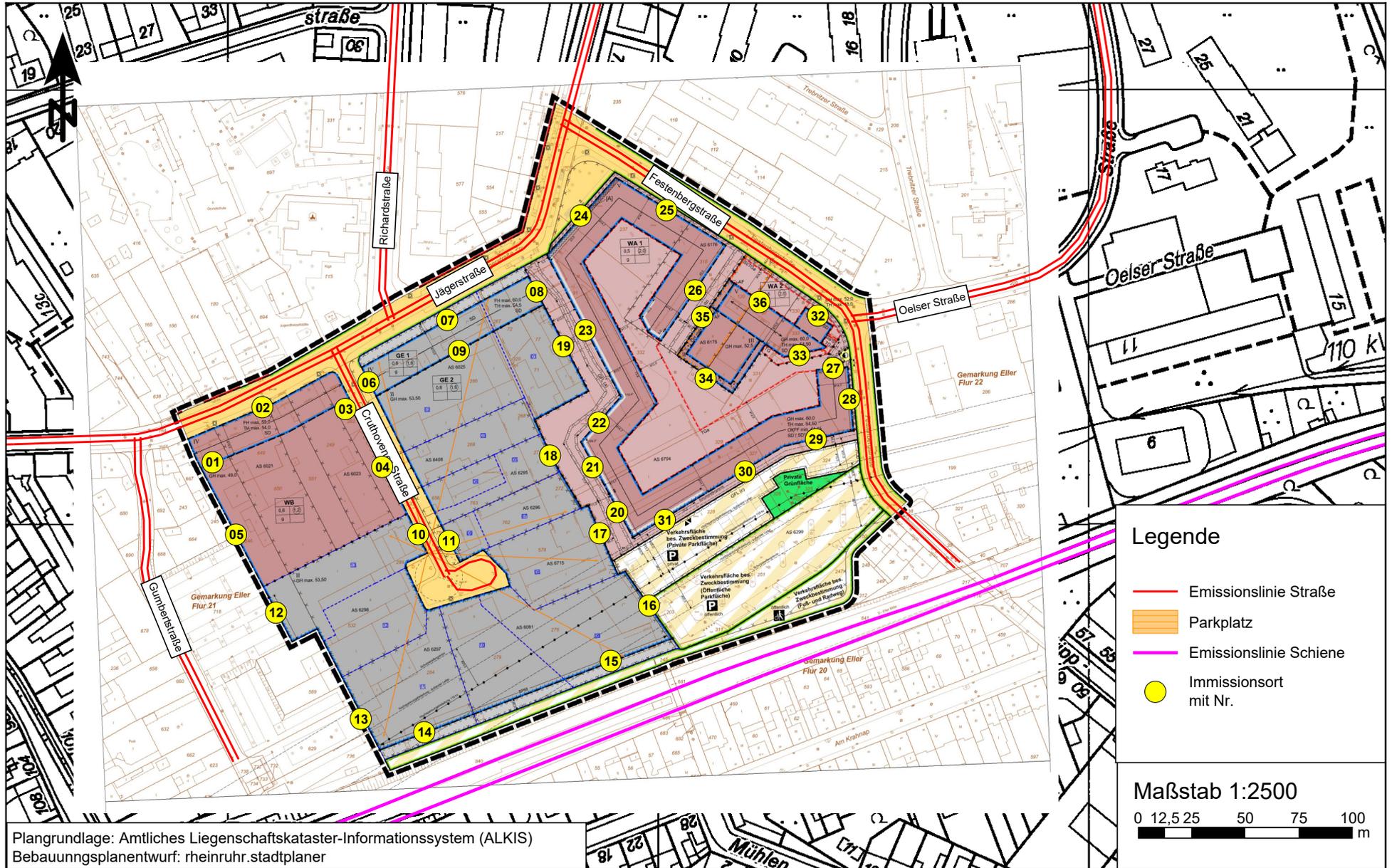
Auf den nachfolgenden Seiten werden die Grundlagen und Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung in Form von Diagrammen und umfangreichen, teilweise komplexen Tabellen dargestellt, die sich nur sehr schwer in textlicher Form beschreiben lassen. Sollten Sie dazu Fragen oder Erläuterungswünsche haben, wenden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

# Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten und des Bebauungsplangebietes



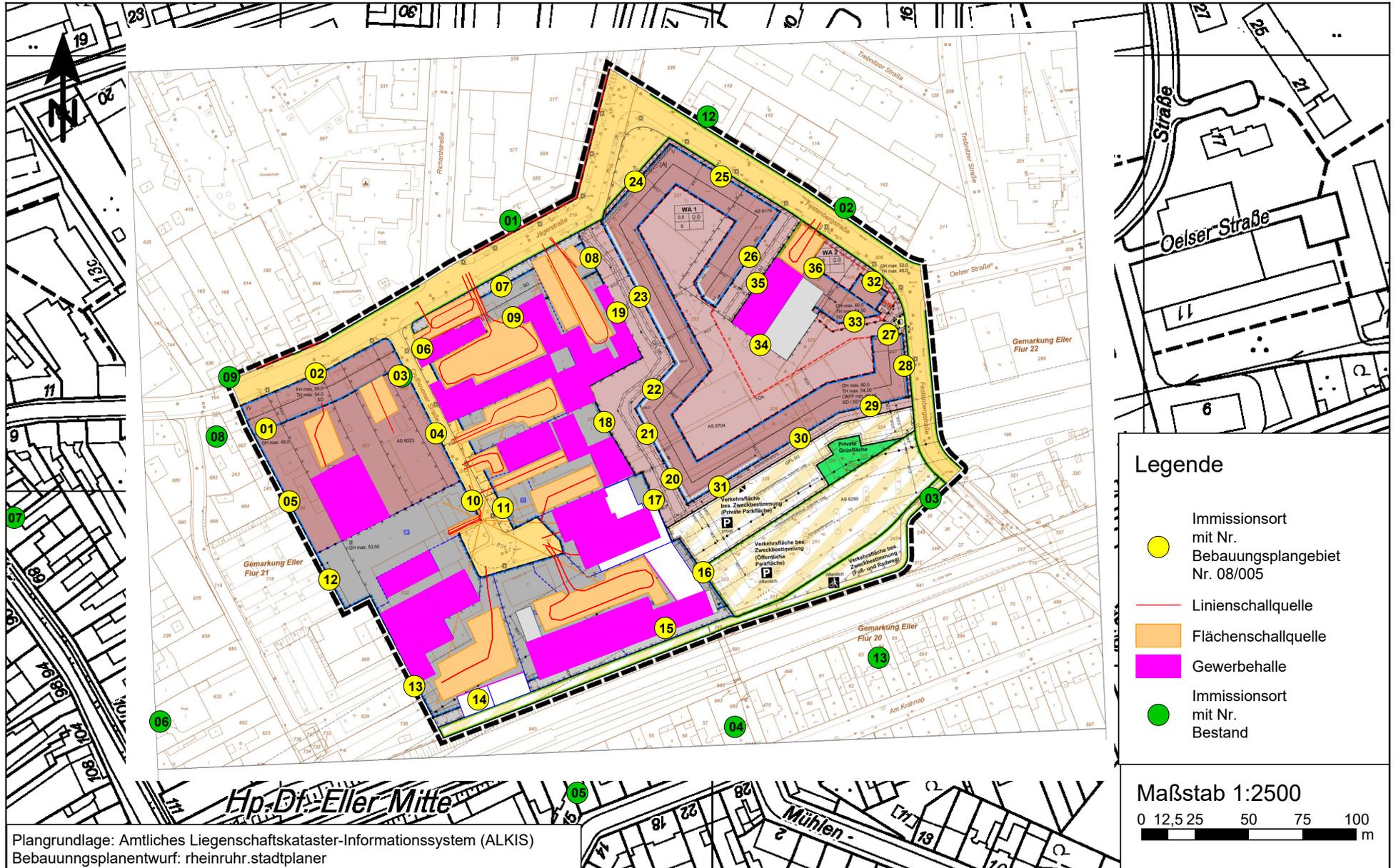
Plangrundlage: Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS)  
Bebauungsplanentwurf: rheinuhr.stadtplaner

# Detallageplan des digitalen Simulationsmodells "Verkehrslärm im Plangebiet"

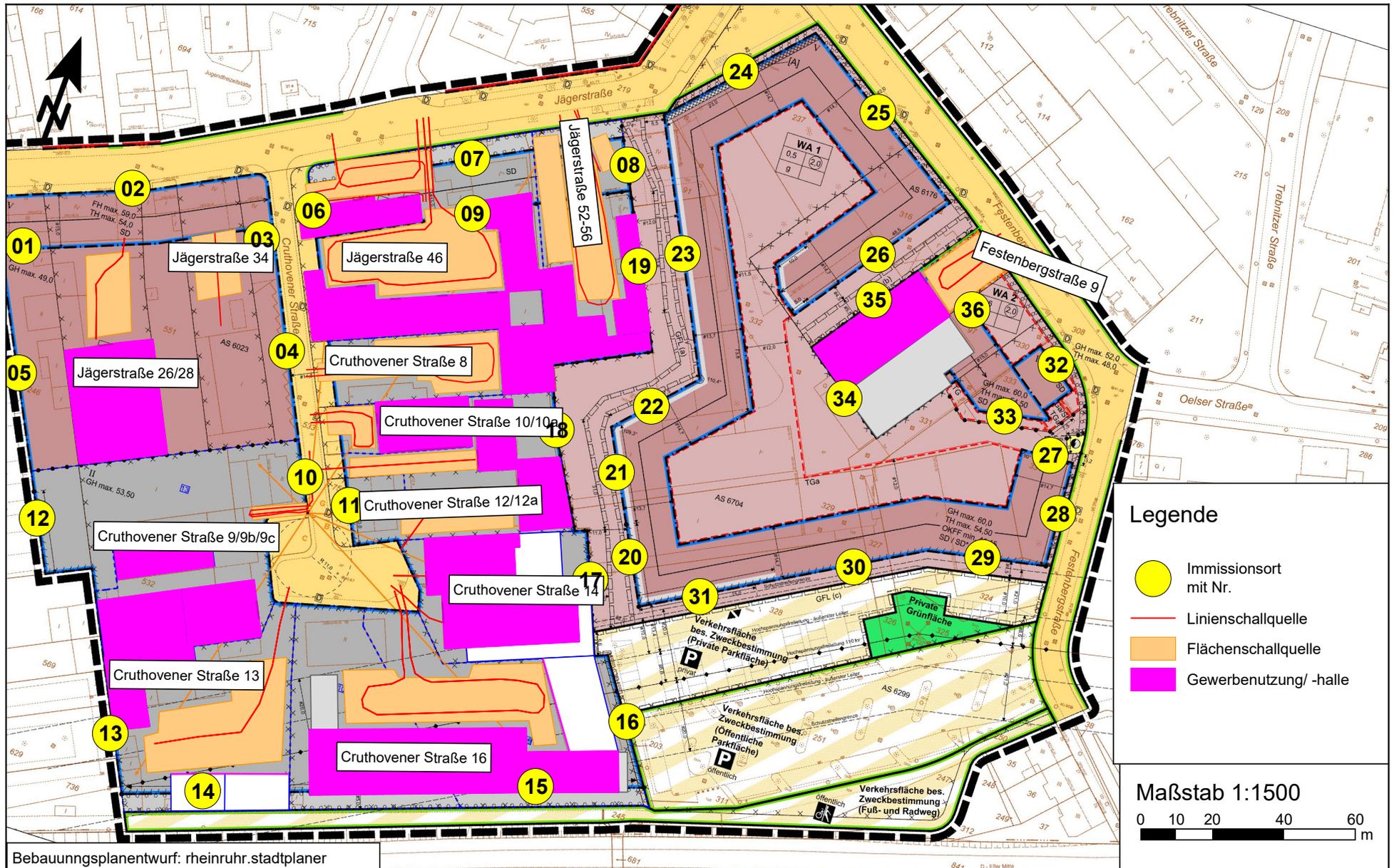


Plangrundlage: Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS)  
 Bebauungsplanentwurf: rheinuhr.stadtplaner

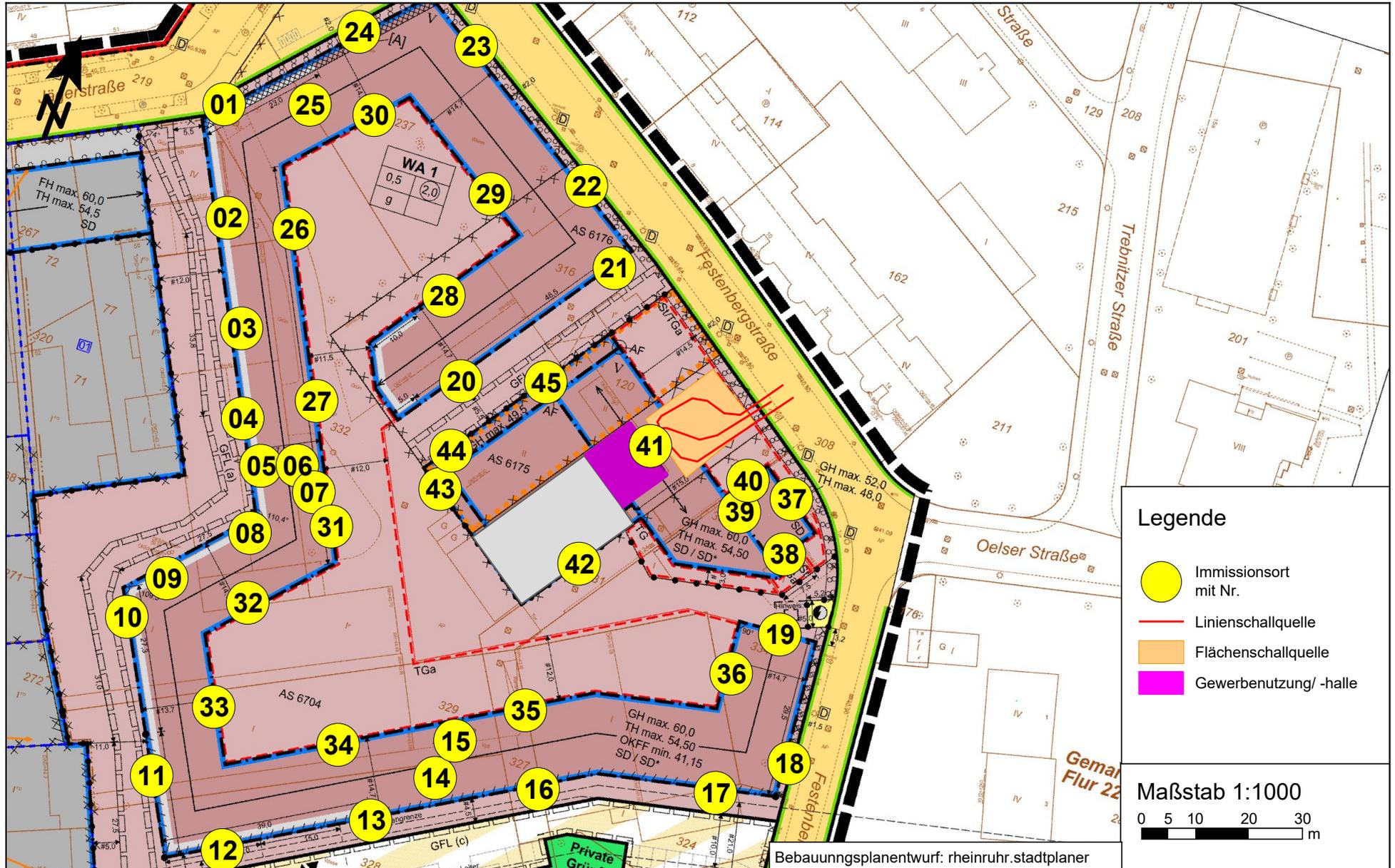
# Detallageplan des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm Bestand"



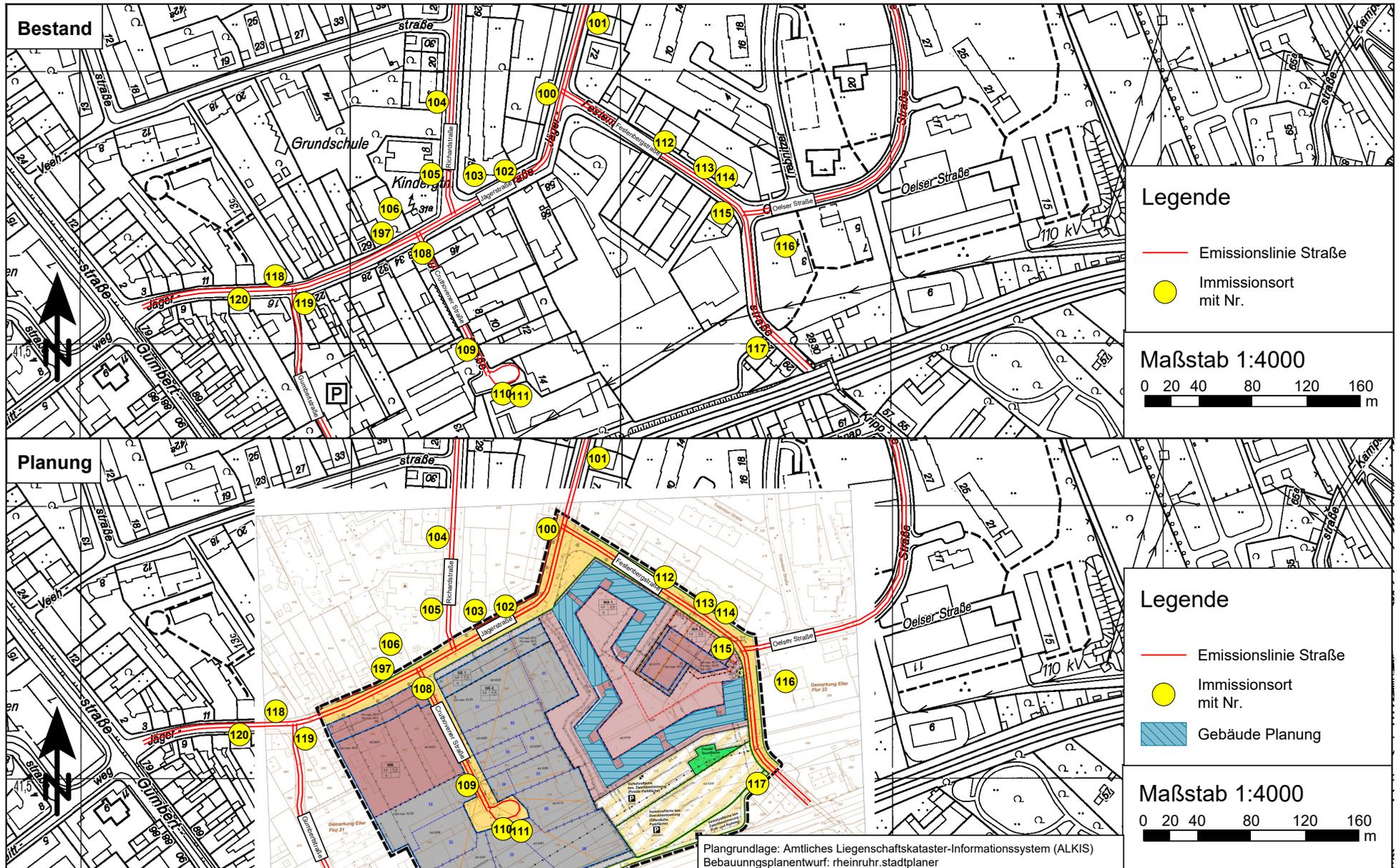
# Detallageplan des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm Bestand"



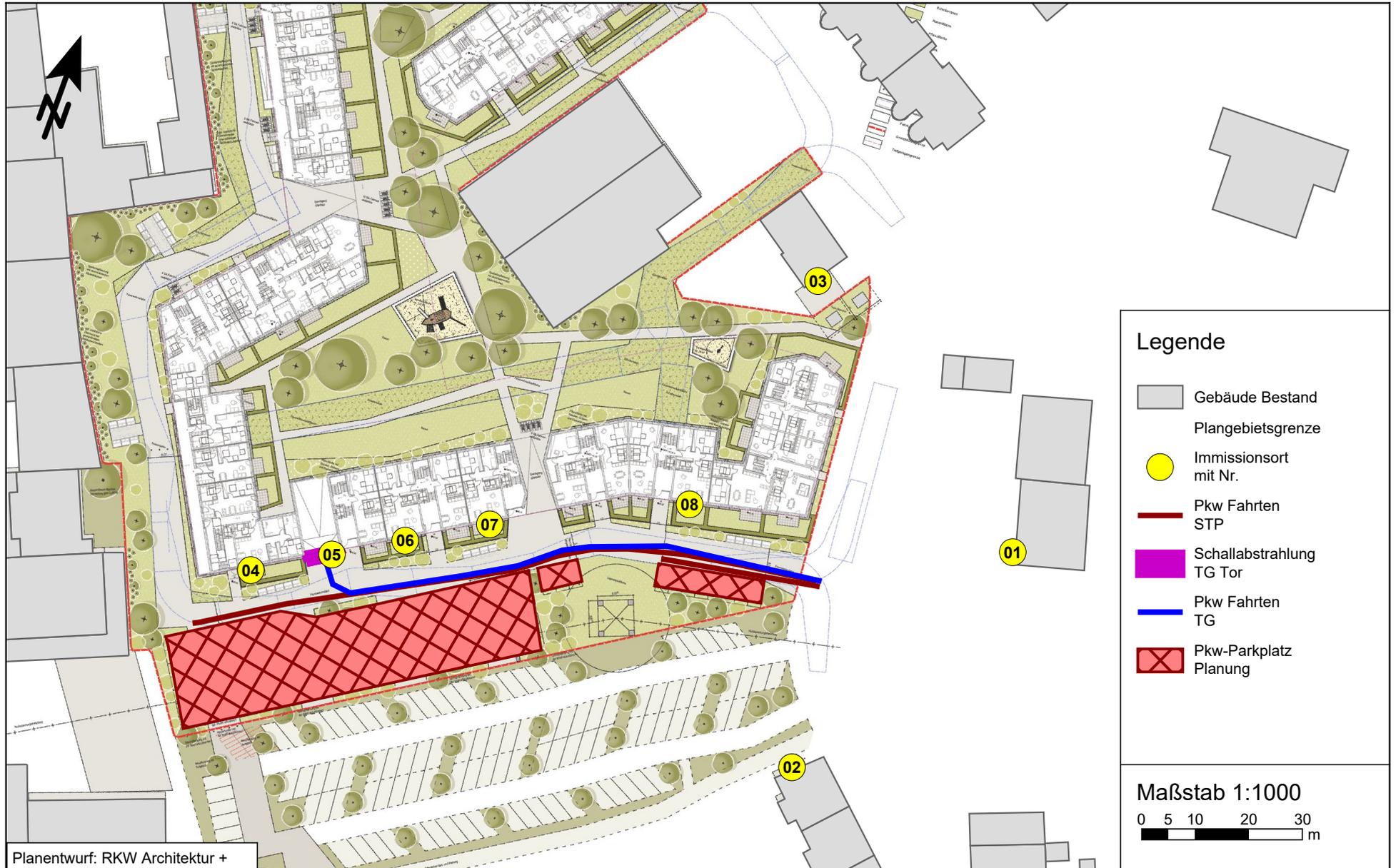
# Detallageplan des digitalen Simulationsmodells "Freizeitlärm"



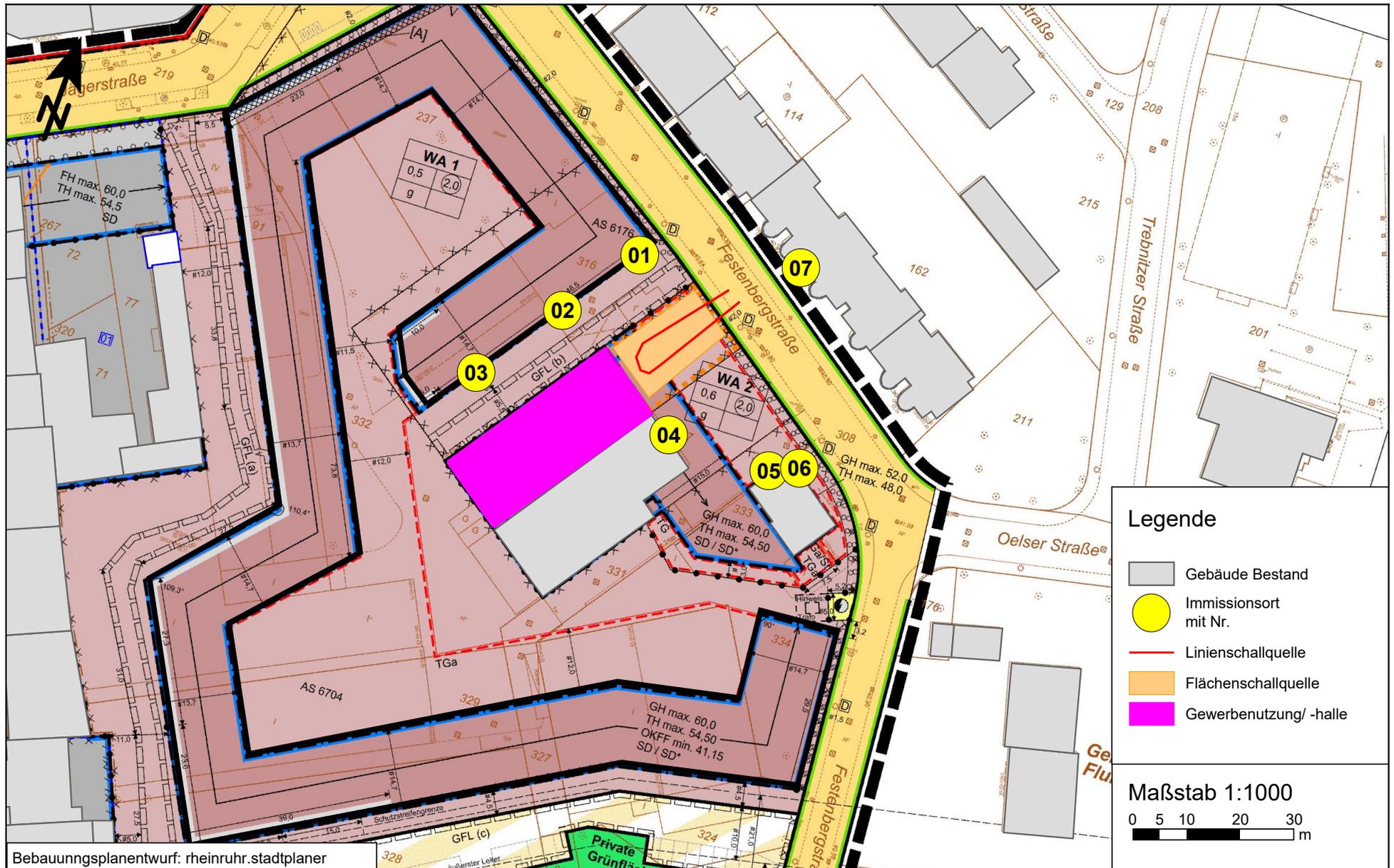
Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells  
 "Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld des Plangebiets"



Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells  
"Ermittlung der Immissionen durch Pkw-Stellplätze und die Tiefgarage im Plangebiet"



Detaillageplan des digitalen Simulationsmodells  
 "Gewerbelärm Baufeld WA Teil 2 (Fremdkörperperfestsetzung)"



**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (Prognose-Null-Fall)**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Festenbergstraße, nördlich Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1222	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 73	Nacht: 13				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	56,9	48,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>49,2</b>	<b>40,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Festenbergstraße, südlich Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	236	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 14	Nacht: 3				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,0	Nacht: 0,0		$L_m^{25}$	48,8	41,4
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-8,8	-8,8
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>40,1</b>	<b>32,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1126	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 68	Nacht: 12				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	56,6	48,6
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>48,8</b>	<b>40,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, nördlich Festenbergstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1108	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 66	Nacht: 12				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	56,5	48,5
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>48,7</b>	<b>40,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, östlich Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	3782	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 227	Nacht: 42				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	61,8	53,8
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,1</b>	<b>45,5</b>

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (Prognose-Null-Fall)**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, westlich Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	3868	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 232	Nacht: 43				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	61,9	53,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,2</b>	<b>45,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, östlich Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	3985	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 239	Nacht: 44				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,0	54,1
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,3</b>	<b>45,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, westlich Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	4392	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 264	Nacht: 48				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,5	54,5
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,7</b>	<b>46,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	2460	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 148	Nacht: 27				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	59,9	52,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>52,2</b>	<b>43,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	366	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 22	Nacht: 4				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,5	Nacht: 1,5		$L_m^{25}$	52,1	43,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,4	-8,2
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>44,6</b>	<b>35,7</b>

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (Prognose-1-Fall)**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Festenbergstraße, nördlich Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1336	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 80	Nacht: 15				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	57,3	49,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>49,5</b>	<b>41,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Festenbergstraße, südlich Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	241	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 14	Nacht: 3				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	49,2	41,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-8,3	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>40,9</b>	<b>33,5</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Oelser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1235	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 74	Nacht: 14				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	57,0	49,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>49,2</b>	<b>40,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, nördlich Festenbergstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1337	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 80	Nacht: 15				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	57,3	49,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>49,5</b>	<b>41,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, östlich Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	4245	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 255	Nacht: 47				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,3	54,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,6</b>	<b>46,0</b>

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90 (Prognose-1-Fall)**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, westlich Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	4348	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 261	Nacht: 48				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,4	54,4
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,7</b>	<b>46,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, östlich Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	4449	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 267	Nacht: 49				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,5	54,5
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,8</b>	<b>46,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Jägerstraße, westlich Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	4610	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 277	Nacht: 51				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	62,7	54,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>54,9</b>	<b>46,4</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Gumbertstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	2676	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 161	Nacht: 29				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	60,3	52,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>52,6</b>	<b>44,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Curthovener Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	441	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 26	Nacht: 5				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,5	Nacht: 1,5		$L_m^{25}$	52,9	44,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,4	-8,2
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>45,5</b>	<b>36,5</b>

# Berechnung der Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03-2012



Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
Strecke 2413 Nord		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 1			Km: 32+500		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Nord		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 2			Km: 32+781		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Nord		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 3			Km: 32+819		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Nord		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 4			Km: 32+907		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Nord		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 5			Km: 32+976		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Süd		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 6			Km: 32+500		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Süd		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 7			Km: 32+783		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Süd		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 8			Km: 32+821		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Süd		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 9			Km: 32+908		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	88,5	58,4	43,1	84,5	54,3	39,0
Strecke 2413 Süd		Gleis:		Richtung: km 1,55 - 3,0			Abschnitt: 10			Km: 32+978		
1	S-Bahn	51,0	10,0	80	142	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0
-	Gesamt	51,0	10,0	-	-	-	82,5	58,4	43,1	78,5	54,3	39,0

Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005  
Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet



IO Nr. -	Immissionsort				Schaltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung schaltechnischer Orientierungswert	
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.			Straße		Schiene		Summe Verkehr			
					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	WB Teil 1		EG	WB	60	45	57	48	55	51	59,1	52,8	-	8
			1.OG	WB	60	45	59	50	56	52	60,8	54,1	1	10
			2.OG	WB	60	45	59	50	56	52	60,8	54,1	1	10
			3.OG	WB	60	45	59	50	56	52	60,8	54,1	1	10
02	WB Teil 1		EG	WB	60	45	62	52	56	51	63,0	54,5	3	10
			1.OG	WB	60	45	62	53	56	52	63,0	55,0	3	10
			2.OG	WB	60	45	62	52	56	52	63,0	55,0	3	10
			3.OG	WB	60	45	61	52	57	52	62,5	55,0	3	10
03	WB Teil 1		EG	WB	60	45	57	48	55	51	59,1	52,8	-	8
			1.OG	WB	60	45	58	49	55	51	59,8	53,1	-	9
			2.OG	WB	60	45	58	49	56	52	60,1	53,8	1	9
			3.OG	WB	60	45	58	49	56	52	60,1	53,8	1	9
04	WB Teil 2		EG	WB	60	45	57	48	56	52	59,5	53,5	-	9
			1.OG	WB	60	45	56	47	56	52	59,0	53,2	-	9
			2.OG	WB	60	45	55	47	57	53	59,1	54,0	-	9
			3.OG	WB	60	45	55	46	57	53	59,1	53,8	-	9
05	WB Teil 2		EG	WB	60	45	52	44	56	52	57,5	52,6	-	8
			1.OG	WB	60	45	53	45	57	53	58,5	53,6	-	9
			2.OG	WB	60	45	54	46	57	53	58,8	53,8	-	9
			3.OG	WB	60	45	55	46	57	53	59,1	53,8	-	9
06	GE 1		EG	GE	65	55	58	49	55	51	59,8	53,1	-	-
			1.OG	GE	65	55	59	50	55	51	60,5	53,5	-	-
			2.OG	GE	65	55	59	50	56	52	60,8	54,1	-	-
			3.OG	GE	65	55	58	50	56	52	60,1	54,1	-	-
07	GE 1		EG	GE	65	55	60	51	55	51	61,2	54,0	-	-
			1.OG	GE	65	55	60	51	55	51	61,2	54,0	-	-
			2.OG	GE	65	55	60	51	55	51	61,2	54,0	-	-
			3.OG	GE	65	55	59	51	55	51	60,5	54,0	-	-
08	GE 1		EG	GE	65	55	55	46	55	51	58,0	52,2	-	-
			1.OG	GE	65	55	56	48	56	51	59,0	52,8	-	-
			2.OG	GE	65	55	57	48	56	52	59,5	53,5	-	-
			3.OG	GE	65	55	57	48	56	52	59,5	53,5	-	-
09	GE 1		EG	GE	65	55	54	46	55	51	57,5	52,2	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005  
Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet



IO Nr. -	Immissionsort				Schaltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung schaltechnischer Orientierungswert	
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Straße		Schiene		Summe Verkehr		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
							Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
09	GE 1		1.OG	GE	65	55	56	47	55	51	58,5	52,5	-	-
			2.OG	GE	65	55	56	48	55	51	58,5	52,8	-	-
			3.OG	GE	65	55	57	48	56	52	59,5	53,5	-	-
10	GE 2		EG	GE	65	55	57	48	57	53	60,0	54,2	-	-
			1.OG	GE	65	55	56	47	58	53	60,1	54,0	-	-
			2.OG	GE	65	55	54	46	58	54	59,5	54,6	-	-
11	GE 2		EG	GE	65	55	55	46	57	53	59,1	53,8	-	-
			1.OG	GE	65	55	55	46	58	54	59,8	54,6	-	-
			2.OG	GE	65	55	54	45	58	54	59,5	54,5	-	-
12	GE 2		EG	GE	65	55	50	42	58	54	58,6	54,3	-	-
			1.OG	GE	65	55	51	42	58	54	58,8	54,3	-	-
			2.OG	GE	65	55	52	43	59	55	59,8	55,3	-	1
13	GE 2		EG	GE	65	55	47	39	61	57	61,2	57,1	-	3
			1.OG	GE	65	55	48	39	63	59	63,1	59,0	-	4
			2.OG	GE	65	55	48	40	64	60	64,1	60,0	-	5
14	GE 2		EG	GE	65	55	46	38	62	58	62,1	58,0	-	3
			1.OG	GE	65	55	47	38	65	60	65,1	60,0	1	5
			2.OG	GE	65	55	47	38	66	62	66,1	62,0	2	7
15	GE 2		EG	GE	65	55	47	39	63	59	63,1	59,0	-	4
			1.OG	GE	65	55	47	39	67	62	67,0	62,0	2	7
			2.OG	GE	65	55	48	40	67	63	67,1	63,0	3	8
16	GE 2		EG	GE	65	55	51	44	61	57	61,4	57,2	-	3
			1.OG	GE	65	55	52	45	63	59	63,3	59,2	-	5
			2.OG	GE	65	55	52	44	65	60	65,2	60,1	1	6
17	GE 2		EG	GE	65	55	48	40	58	54	58,4	54,2	-	-
			1.OG	GE	65	55	48	40	59	55	59,3	55,1	-	1
			2.OG	GE	65	55	49	41	60	56	60,3	56,1	-	2
18	GE 2		EG	GE	65	55	49	40	57	53	57,6	53,2	-	-
			1.OG	GE	65	55	49	41	57	53	57,6	53,3	-	-
			2.OG	GE	65	55	50	41	58	53	58,6	53,3	-	-
19	GE 2		EG	GE	65	55	50	42	55	51	56,2	51,5	-	-
			1.OG	GE	65	55	51	43	56	52	57,2	52,5	-	-
			2.OG	GE	65	55	52	44	56	52	57,5	52,6	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005  
Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet



IO Nr. -	Immissionsort				Schaltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung schaltechnischer Orientierungswert			
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Straße		Schiene		Summe Verkehr		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
							Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				
20	WA 1		EG	WA	55	45	48	40	58	54	58,4	54,2	4	10		
					1.OG	WA	55	45	48	40	59	55	59,3	55,1	5	11
					2.OG	WA	55	45	49	41	59	55	59,4	55,2	5	11
					3.OG	WA	55	45	49	41	60	56	60,3	56,1	6	12
					4.OG	WA	55	45	50	42	61	56	61,3	56,2	7	12
21	WA 1		EG	WA	55	45	48	40	57	53	57,5	53,2	3	9		
					1.OG	WA	55	45	49	40	58	54	58,5	54,2	4	10
					2.OG	WA	55	45	49	41	58	54	58,5	54,2	4	10
					3.OG	WA	55	45	49	41	58	54	58,5	54,2	4	10
					4.OG	WA	55	45	50	41	59	55	59,5	55,2	5	11
22	WA 1		EG	WA	55	45	49	40	56	52	56,8	52,3	2	8		
					1.OG	WA	55	45	49	41	57	53	57,6	53,3	3	9
					2.OG	WA	55	45	50	41	57	53	57,8	53,3	3	9
					3.OG	WA	55	45	50	42	58	54	58,6	54,3	4	10
					4.OG	WA	55	45	50	42	58	54	58,6	54,3	4	10
23	WA 1		EG	WA	55	45	50	42	55	51	56,2	51,5	2	7		
					1.OG	WA	55	45	51	42	56	52	57,2	52,4	3	8
					2.OG	WA	55	45	52	43	56	52	57,5	52,5	3	8
					3.OG	WA	55	45	52	44	56	52	57,5	52,6	3	8
					4.OG	WA	55	45	53	44	56	52	57,8	52,6	3	8
24	WA 1		EG	WA	55	45	55	46	54	50	57,5	51,5	3	7		
					1.OG	WA	55	45	56	47	54	50	58,1	51,8	4	7
					2.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
					3.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
					4.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
25	WA 1		EG	WA	55	45	57	48	54	50	58,8	52,1	4	8		
					1.OG	WA	55	45	57	48	55	51	59,1	52,8	5	8
					2.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
					3.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
					4.OG	WA	55	45	56	47	54	50	58,1	51,8	4	7
26	WA 1		EG	WA	55	45	50	42	55	51	56,2	51,5	2	7		
					1.OG	WA	55	45	52	43	55	51	56,8	51,6	2	7
					2.OG	WA	55	45	52	44	55	51	56,8	51,8	2	7

Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005  
Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet



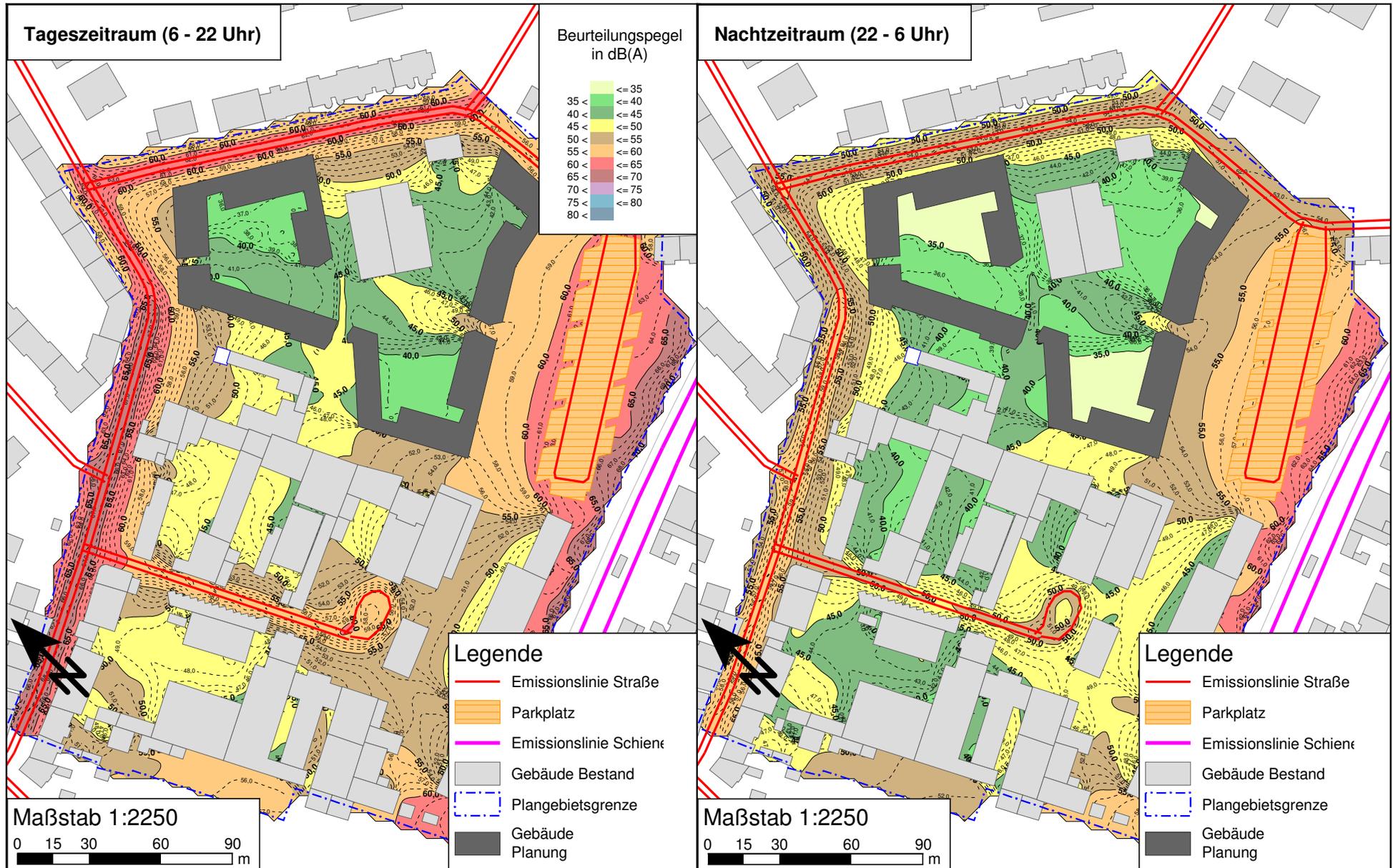
IO Nr. -	Immissionsort				Schaltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung schaltechnischer Orientierungswert	
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Straße		Schiene		Summe Verkehr		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
							Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
26	WA 1		3.OG	WA	55	45	53	44	56	52	57,8	52,6	3	8
			4.OG	WA	55	45	53	44	56	52	57,8	52,6	3	8
27	WA 1		EG	WA	55	45	51	43	55	51	56,5	51,6	2	7
			1.OG	WA	55	45	52	44	56	52	57,5	52,6	3	8
			2.OG	WA	55	45	52	44	57	52	58,2	52,6	4	8
			3.OG	WA	55	45	52	44	57	53	58,2	53,5	4	9
			4.OG	WA	55	45	52	44	58	54	59,0	54,4	4	10
28	WA 1		EG	WA	55	45	51	44	56	52	57,2	52,6	3	8
			1.OG	WA	55	45	52	44	57	53	58,2	53,5	4	9
			2.OG	WA	55	45	52	44	57	53	58,2	53,5	4	9
			3.OG	WA	55	45	52	44	58	54	59,0	54,4	4	10
			4.OG	WA	55	45	52	44	58	54	59,0	54,4	4	10
29	WA 1		EG	WA	55	45	49	42	58	54	58,5	54,3	4	10
			1.OG	WA	55	45	50	43	58	54	58,6	54,3	4	10
			2.OG	WA	55	45	51	43	59	55	59,6	55,3	5	11
			3.OG	WA	55	45	51	44	60	55	60,5	55,3	6	11
			4.OG	WA	55	45	51	44	60	56	60,5	56,3	6	12
30	WA 1		EG	WA	55	45	49	41	58	54	58,5	54,2	4	10
			1.OG	WA	55	45	50	42	59	55	59,5	55,2	5	11
			2.OG	WA	55	45	51	43	59	55	59,6	55,3	5	11
			3.OG	WA	55	45	51	43	60	56	60,5	56,2	6	12
			4.OG	WA	55	45	51	43	61	57	61,4	57,2	7	13
31	WA 1		EG	WA	55	45	48	41	59	55	59,3	55,2	5	11
			1.OG	WA	55	45	49	42	60	56	60,3	56,2	6	12
			2.OG	WA	55	45	50	42	60	56	60,4	56,2	6	12
			3.OG	WA	55	45	50	43	61	57	61,3	57,2	7	13
			4.OG	WA	55	45	50	43	62	58	62,0	58,1	7	14
32	WA 2		EG	WA	55	45	56	47	54	50	58,1	51,8	4	7
			1.OG	WA	55	45	56	48	55	51	58,5	52,8	4	8
33	WA 2		EG	WA	55	45	50	42	56	52	57,0	52,4	2	8
			1.OG	WA	55	45	51	43	56	52	57,2	52,5	3	8
			2.OG	WA	55	45	52	44	57	52	58,2	52,6	4	8
			3.OG	WA	55	45	52	44	57	53	58,2	53,5	4	9

Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß DIN 18005  
Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

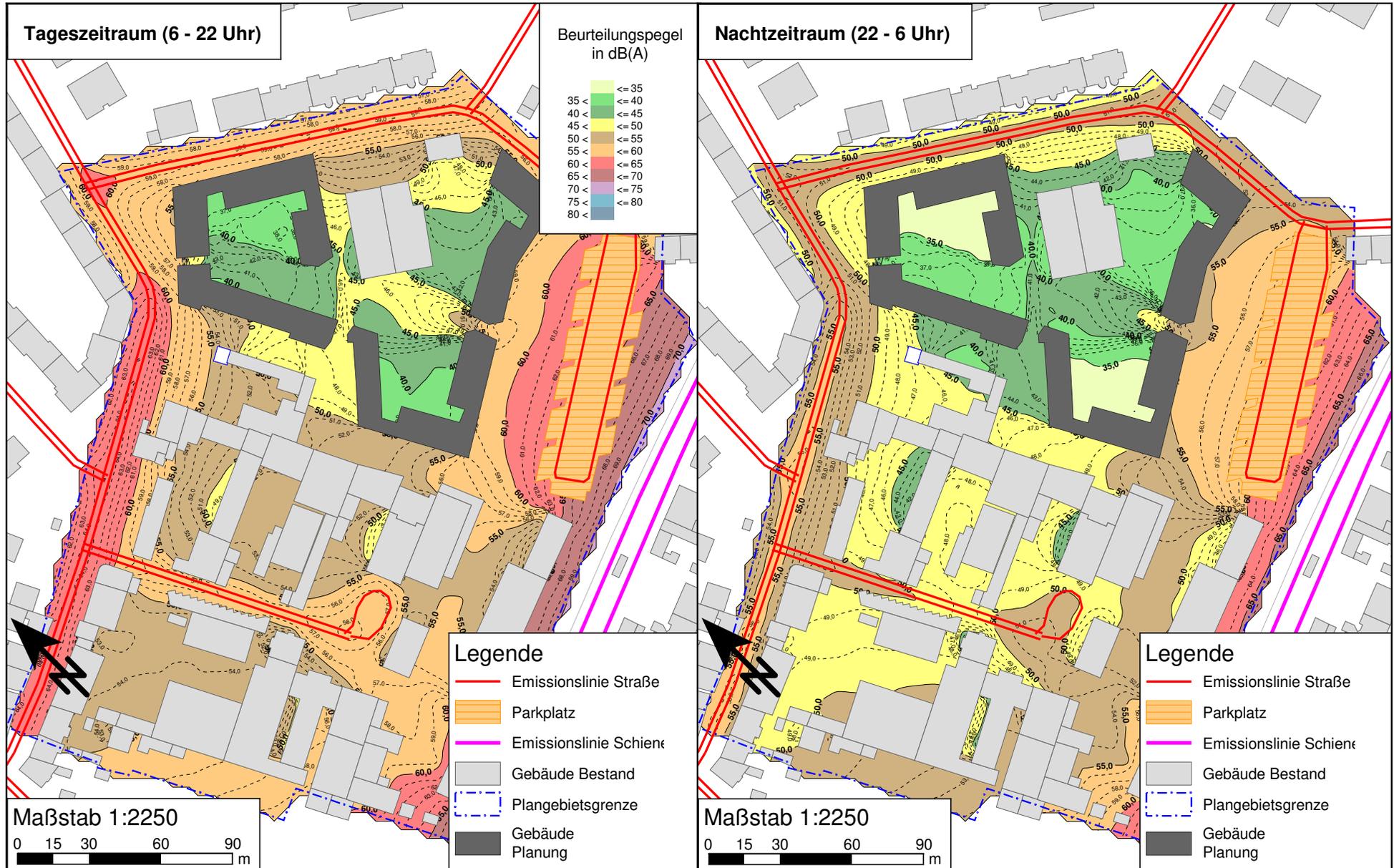


IO Nr. -	Immissionsort				Schaltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel Lr						Überschreitung schaltechnischer Orientierungswert	
	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Straße		Schiene		Summe Verkehr		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
							Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
33	WA 2		4.OG	WA	55	45	52	44	57	53	58,2	53,5	4	9
34	WA 2		EG	WA	55	45	48	40	56	52	56,6	52,3	2	8
			1.OG	WA	55	45	49	41	57	52	57,6	52,3	3	8
			2.OG	WA	55	45	49	41	57	53	57,6	53,3	3	9
35	WA 2		EG	WA	55	45	50	41	55	51	56,2	51,4	2	7
			1.OG	WA	55	45	50	42	55	51	56,2	51,5	2	7
			2.OG	WA	55	45	51	43	56	52	57,2	52,5	3	8
36	WA 2		EG	WA	55	45	52	44	55	51	56,8	51,8	2	7
			1.OG	WA	55	45	53	45	55	51	57,1	52,0	3	7
			2.OG	WA	55	45	54	45	55	51	57,5	52,0	3	7
			3.OG	WA	55	45	54	45	56	52	58,1	52,8	4	8
			4.OG	WA	55	45	54	45	56	52	58,1	52,8	4	8

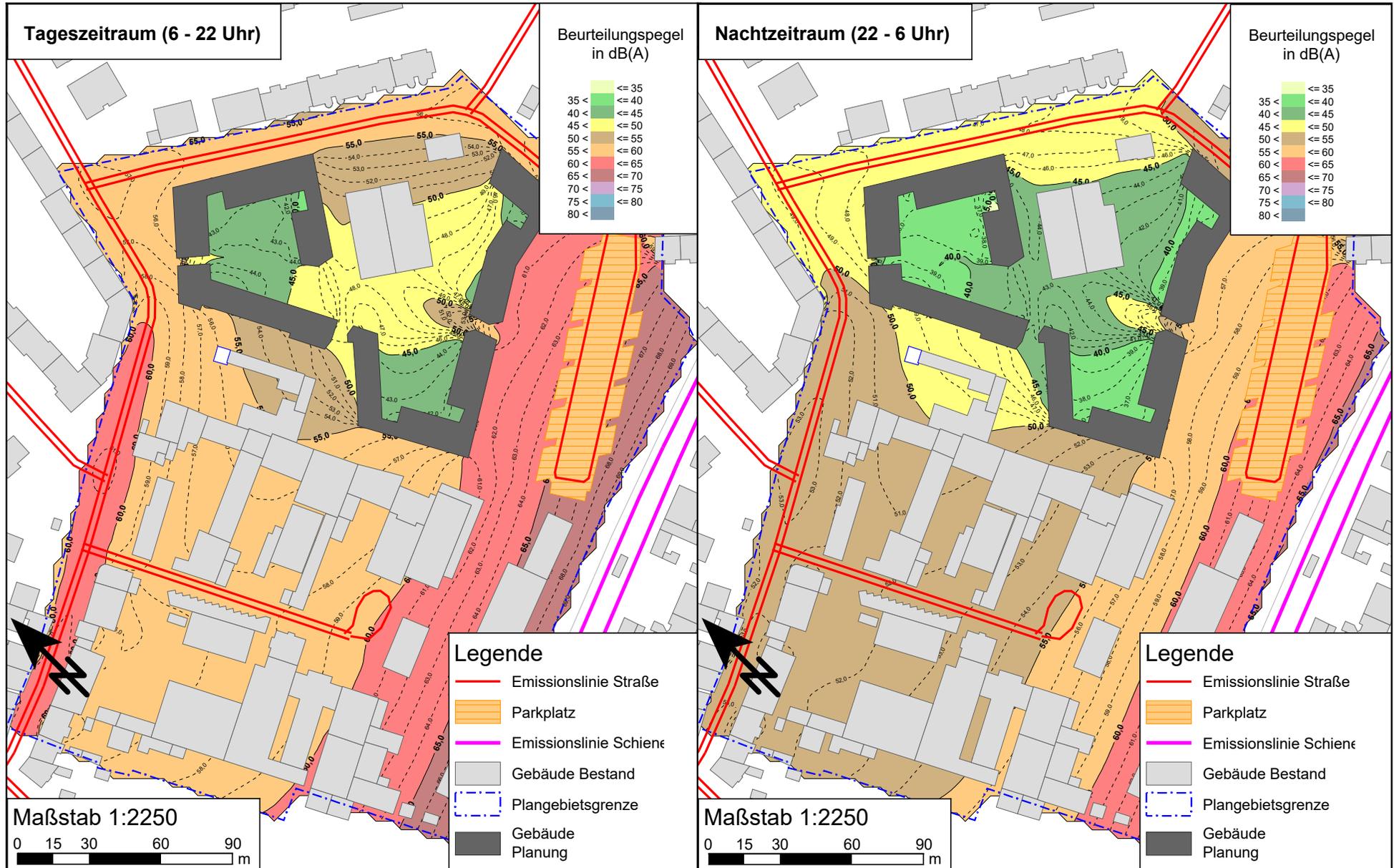
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 2,0 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)



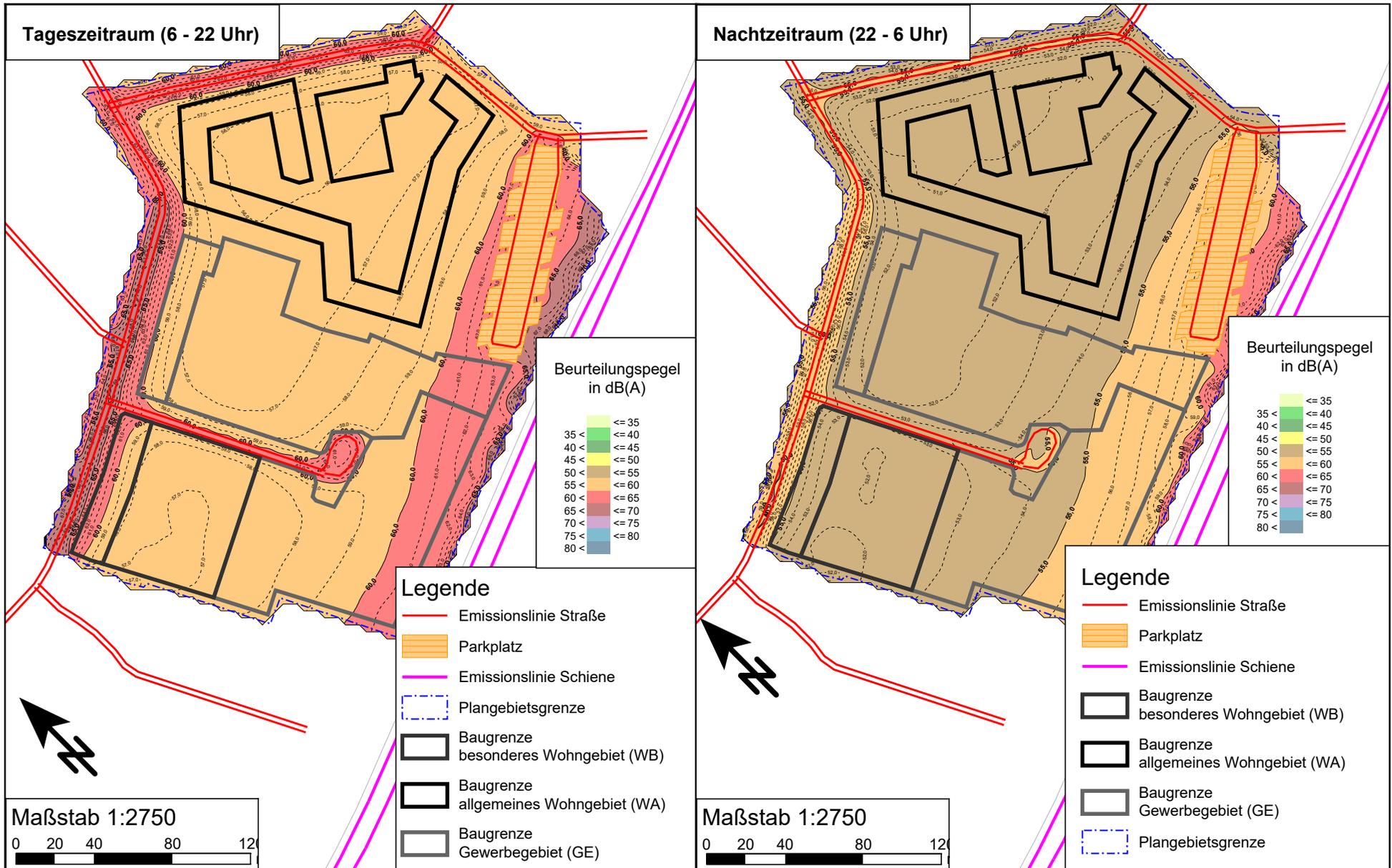
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe  $h=5,0$  m ü.G. (1. Obergeschoss)



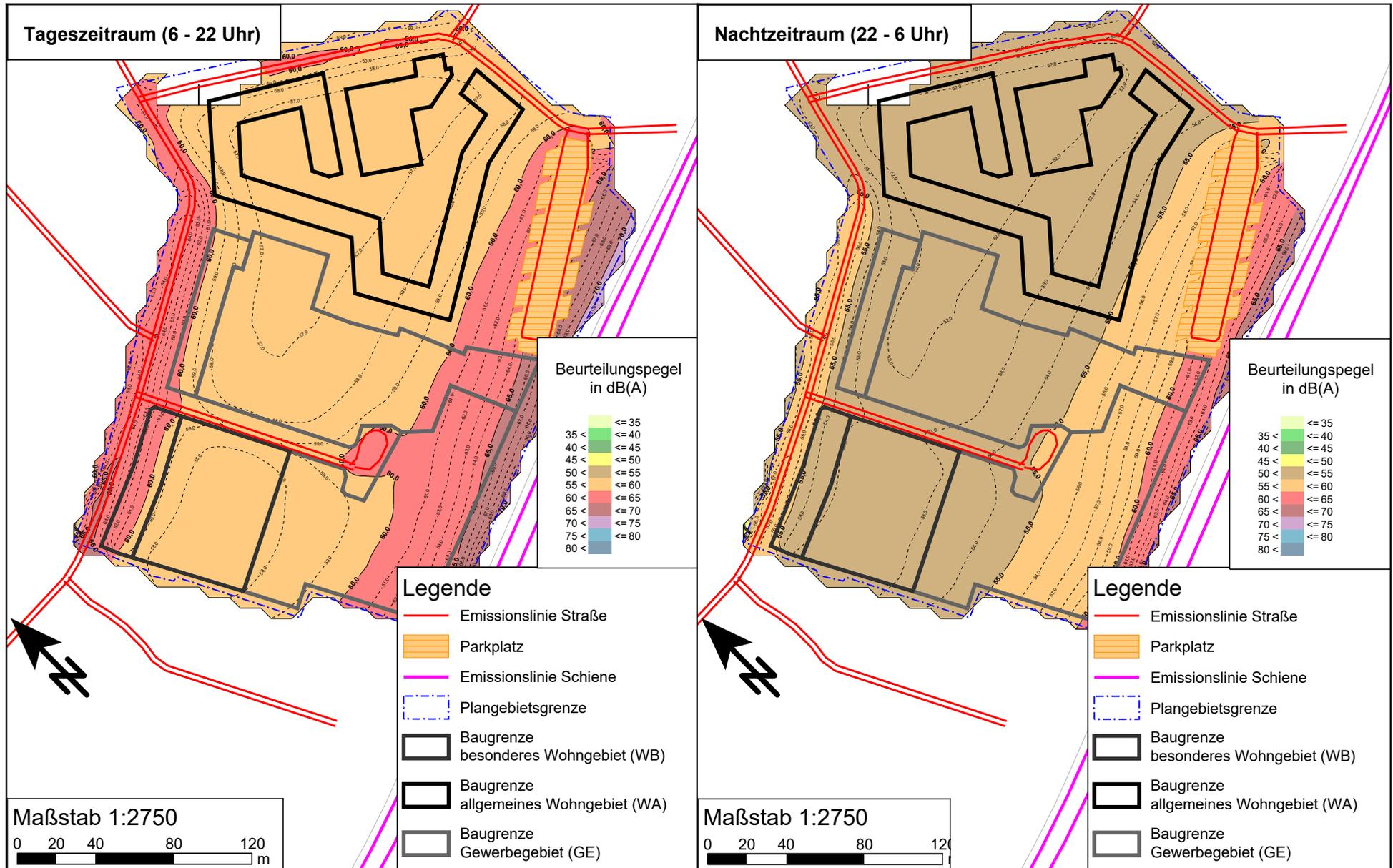
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 12,5 m ü.G. (4. Obergeschoss)



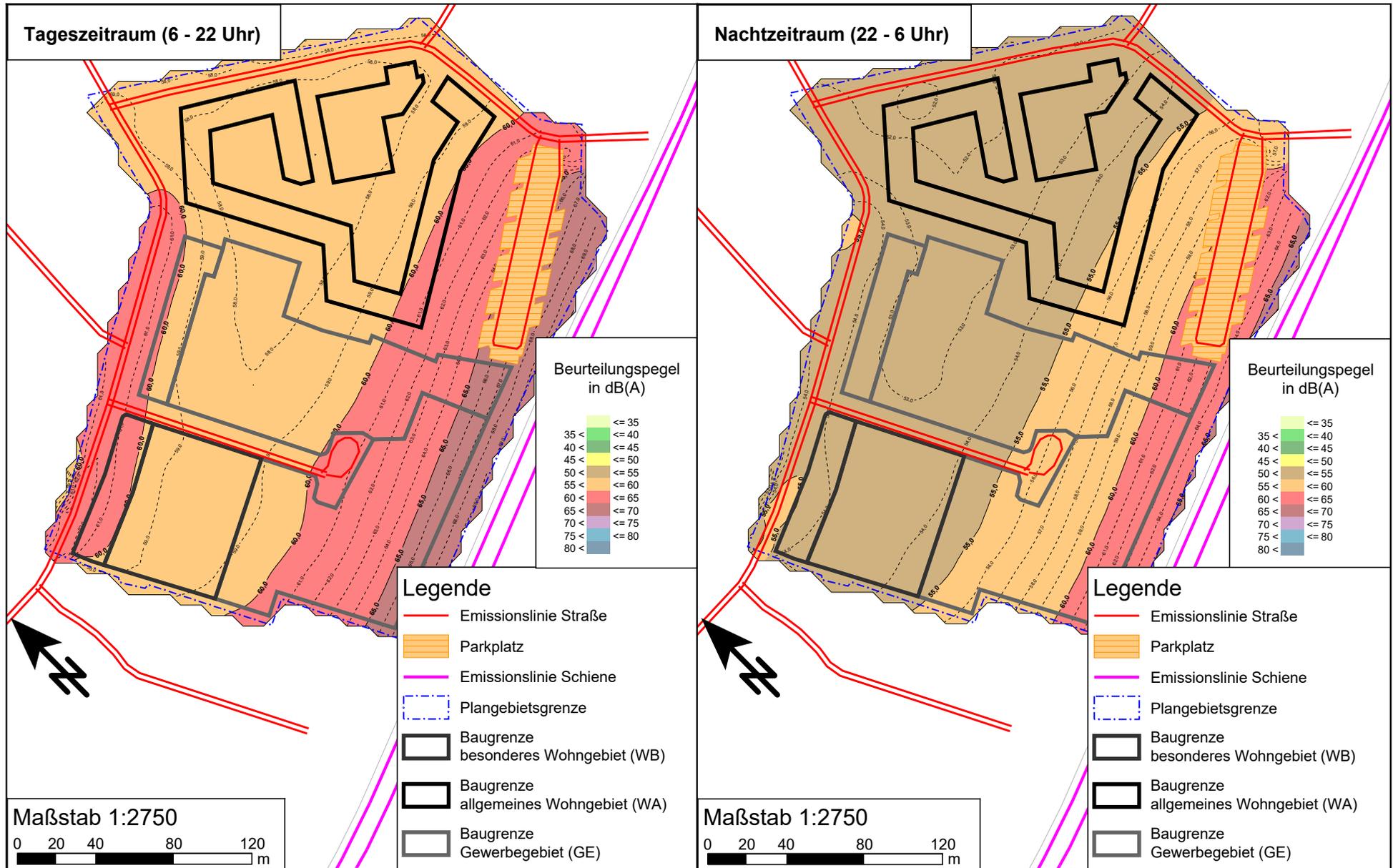
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 2 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 5 m ü.G. (1. Obergeschoss)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 12,5 m ü.G. (4. Obergeschoss)



Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
01	WB Teil 1	EG	WB	60	40	53,0	32,2	-	-	90	60	73,0	49,3	-	-
		1.OG		60	40	54,4	32,7	-	-	90	60	73,0	49,7	-	-
		2.OG		60	40	55,6	33,6	-	-	90	60	72,6	50,4	-	-
		3.OG		60	40	56,1	34,0	-	-	90	60	71,7	50,8	-	-
02	WB Teil 1	EG	WB	60	40	55,3	34,0	-	-	90	60	74,7	50,9	-	-
		1.OG		60	40	56,1	34,5	-	-	90	60	74,6	51,2	-	-
		2.OG		60	40	56,6	35,2	-	-	90	60	74,0	51,9	-	-
		3.OG		60	40	57,0	35,6	-	-	90	60	73,3	52,4	-	-
03	WB Teil 1	EG	WB	60	40	56,0	34,6	-	-	90	60	73,3	53,4	-	-
		1.OG		60	40	57,0	36,0	-	-	90	60	73,2	54,6	-	-
		2.OG		60	40	57,5	36,6	-	-	90	60	72,8	54,8	-	-
		3.OG		60	40	57,9	37,1	-	-	90	60	72,2	54,8	-	-
04	WB Teil 2	EG	WB	60	40	58,7	44,1	-	4,1	90	60	70,6	63,8	-	3,8
		1.OG		60	40	59,9	44,6	-	4,6	90	60	69,8	63,7	-	3,7
		2.OG		60	40	60,0	44,4	-	4,4	90	60	68,5	63,3	-	3,3
		3.OG		60	40	60,0	44,0	-	4,0	90	60	67,5	62,7	-	2,7
05	WB Teil 2	EG	WB	60	40	48,1	23,8	-	-	90	60	70,5	39,7	-	-
		1.OG		60	40	52,0	28,2	-	-	90	60	70,7	43,4	-	-
		2.OG		60	40	54,7	31,9	-	-	90	60	70,5	47,8	-	-
		3.OG		60	40	55,9	34,3	-	-	90	60	70,1	50,4	-	-
06	GE 1	1.OG	GE	65	50	58,9	31,2	-	-	95	70	82,4	48,6	-	-
		2.OG		65	50	59,5	33,7	-	-	95	70	80,8	50,3	-	-
		3.OG		65	50	59,2	34,7	-	-	95	70	78,0	50,8	-	-
07	GE 1	EG	GE	65	50	59,6	32,6	-	-	95	70	76,7	57,8	-	-
		1.OG		65	50	60,1	33,8	-	-	95	70	76,4	58,6	-	-
		2.OG		65	50	60,2	34,3	-	-	95	70	75,6	58,5	-	-
		3.OG		65	50	60,1	34,6	-	-	95	70	74,5	58,4	-	-
08	GE 1	EG	GE	65	50	62,2	47,8	-	-	95	70	80,8	70,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
08	GE 1	1.OG	GE	65	50	62,4	46,1	-	-	95	70	80,0	65,5	-	-
		2.OG		65	50	62,0	44,2	-	-	95	70	78,3	63,1	-	-
		3.OG		65	50	61,5	42,6	-	-	95	70	76,9	62,4	-	-
09	GE 1	1.OG	GE	65	50	59,0	31,5	-	-	95	70	76,9	55,8	-	-
		2.OG		65	50	59,8	34,1	-	-	95	70	76,3	57,9	-	-
		3.OG		65	50	60,2	35,0	-	-	95	70	75,4	57,8	-	-
10	GE 2	EG	GE	65	50	63,8	47,7	-	-	95	70	90,1	67,4	-	-
		1.OG		65	50	63,8	47,8	-	-	95	70	84,0	67,0	-	-
		2.OG		65	50	63,3	47,5	-	-	95	70	80,2	66,3	-	-
11	GE 2	EG	GE	65	50	63,0	47,0	-	-	95	70	77,4	66,7	-	-
		1.OG		65	50	63,7	47,2	-	-	95	70	76,7	66,5	-	-
		2.OG		65	50	63,4	46,9	-	-	95	70	75,6	66,1	-	-
12	GE 2	EG	GE	65	50	49,9	32,2	-	-	95	70	59,6	49,7	-	-
		1.OG		65	50	53,1	34,8	-	-	95	70	63,4	52,4	-	-
		2.OG		65	50	54,4	34,1	-	-	95	70	64,9	50,6	-	-
13	GE 2	EG	GE	65	50	62,9	20,4	-	-	95	70	83,0	40,4	-	-
		1.OG		65	50	63,0	28,2	-	-	95	70	82,3	45,4	-	-
		2.OG		65	50	61,8	31,7	-	-	95	70	78,3	50,8	-	-
14	GE 2	2.OG	GE	65	50	59,7	32,6	-	-	95	70	74,7	48,6	-	-
15	GE 2	2.OG	GE	65	50	62,5	33,3	-	-	95	70	57,9	57,9	-	-
16	GE 2	EG	GE	65	50	48,5	20,9	-	-	95	70	50,3	44,0	-	-
		1.OG		65	50	52,0	26,2	-	-	95	70	52,1	46,6	-	-
		2.OG		65	50	61,5	31,6	-	-	95	70	55,7	52,1	-	-
17	GE 2	EG	GE	65	50	47,1	31,1	-	-	95	70	50,1	42,6	-	-
		1.OG		65	50	52,3	37,6	-	-	95	70	52,8	46,6	-	-
		2.OG		65	50	58,0	39,5	-	-	95	70	57,0	53,8	-	-
18	GE 2	EG	GE	65	50	49,8	27,2	-	-	95	70	60,7	45,9	-	-
		1.OG		65	50	52,0	30,9	-	-	95	70	61,4	48,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
18	GE 2	2.OG	GE	65	50	55,2	35,7	-	-	95	70	64,1	50,9	-	-
19	GE 2	1.OG	GE	65	50	64,4	31,6	-	-	95	70	73,5	55,0	-	-
		2.OG		65	50	63,7	35,0	-	-	95	70	78,7	58,8	-	-
20	WA 1	EG	WA	55	40	49,1	31,9	-	-	85	60	51,5	42,3	-	-
		1.OG		55	40	53,2	35,0	-	-	85	60	54,9	44,2	-	-
		2.OG		55	40	57,5	36,0	2,5	-	85	60	57,6	50,8	-	-
		3.OG		55	40	59,3	37,0	4,3	-	85	60	58,8	53,7	-	-
		4.OG		55	40	60,5	37,5	5,5	-	85	60	59,7	54,3	-	-
21	WA 1	EG	WA	55	40	50,1	27,0	-	-	85	60	52,6	43,4	-	-
		1.OG		55	40	52,6	31,5	-	-	85	60	58,2	47,9	-	-
		2.OG		55	40	55,8	33,6	0,8	-	85	60	61,8	50,3	-	-
		3.OG		55	40	57,4	35,7	2,4	-	85	60	63,1	50,8	-	-
		4.OG		55	40	58,7	36,6	3,7	-	85	60	63,9	50,9	-	-
22	WA 1	EG	WA	55	40	52,9	26,2	-	-	85	60	55,9	42,1	-	-
		1.OG		55	40	54,4	29,6	-	-	85	60	62,3	47,6	-	-
		2.OG		55	40	56,6	31,8	1,6	-	85	60	65,8	50,6	-	-
		3.OG		55	40	57,8	33,1	2,8	-	85	60	68,2	51,8	-	-
		4.OG		55	40	58,6	33,8	3,6	-	85	60	68,4	52,5	-	-
23	WA 1	EG	WA	55	40	54,0	32,7	-	-	85	60	68,4	58,9	-	-
		1.OG		55	40	55,8	33,9	0,8	-	85	60	69,3	59,7	-	-
		2.OG		55	40	57,7	34,5	2,7	-	85	60	69,6	59,9	-	-
		3.OG		55	40	58,9	34,7	3,9	-	85	60	71,6	59,8	-	-
		4.OG		55	40	59,3	34,9	4,3	-	85	60	72,3	59,2	-	-
24	WA 1	EG	WA	55	40	50,7	27,5	-	-	85	60	64,4	52,1	-	-
		1.OG		55	40	52,8	30,5	-	-	85	60	66,1	55,7	-	-
		2.OG		55	40	53,5	31,3	-	-	85	60	66,4	56,2	-	-
		3.OG		55	40	53,8	31,6	-	-	85	60	66,4	56,3	-	-
		4.OG		55	40	53,7	31,6	-	-	85	60	66,1	56,2	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
25	WA 1	EG	WA	55	40	47,9	24,8	-	-	85	60	59,5	49,7	-	-
		1.OG		55	40	49,1	25,8	-	-	85	60	60,1	50,2	-	-
		2.OG		55	40	50,3	27,2	-	-	85	60	61,1	51,0	-	-
		3.OG		55	40	50,9	27,7	-	-	85	60	61,2	51,0	-	-
		4.OG		55	40	50,6	27,4	-	-	85	60	61,2	51,0	-	-
26	WA 1	EG	WA	55	40	47,5	25,8	-	-	85	60	59,1	49,6	-	-
		1.OG		55	40	48,9	26,6	-	-	85	60	60,1	50,1	-	-
		2.OG		55	40	50,4	27,8	-	-	85	60	61,0	51,0	-	-
		3.OG		55	40	50,9	28,0	-	-	85	60	61,3	51,2	-	-
		4.OG		55	40	51,6	28,5	-	-	85	60	62,3	51,2	-	-
27	WA 1	EG	WA	55	40	45,6	22,9	-	-	85	60	52,8	43,5	-	-
		1.OG		55	40	46,8	23,8	-	-	85	60	53,0	43,2	-	-
		2.OG		55	40	48,3	24,6	-	-	85	60	53,6	43,9	-	-
		3.OG		55	40	48,9	25,1	-	-	85	60	54,2	44,4	-	-
		4.OG		55	40	49,8	25,6	-	-	85	60	54,7	45,0	-	-
28	WA 1	EG	WA	55	40	44,9	22,5	-	-	85	60	52,0	42,9	-	-
		1.OG		55	40	46,3	23,2	-	-	85	60	52,3	42,7	-	-
		2.OG		55	40	48,1	24,0	-	-	85	60	52,8	43,2	-	-
		3.OG		55	40	48,9	24,6	-	-	85	60	53,3	43,7	-	-
		4.OG		55	40	49,6	24,9	-	-	85	60	53,9	44,3	-	-
29	WA 1	EG	WA	55	40	44,9	23,4	-	-	85	60	53,1	43,8	-	-
		1.OG		55	40	46,5	24,4	-	-	85	60	53,7	43,6	-	-
		2.OG		55	40	48,6	25,3	-	-	85	60	54,4	44,3	-	-
		3.OG		55	40	49,4	25,9	-	-	85	60	54,9	44,8	-	-
		4.OG		55	40	50,2	26,5	-	-	85	60	55,7	45,4	-	-
30	WA 1	EG	WA	55	40	46,6	25,1	-	-	85	60	53,7	44,3	-	-
		1.OG		55	40	48,7	26,4	-	-	85	60	54,6	44,8	-	-
		2.OG		55	40	51,1	27,4	-	-	85	60	55,1	45,4	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand



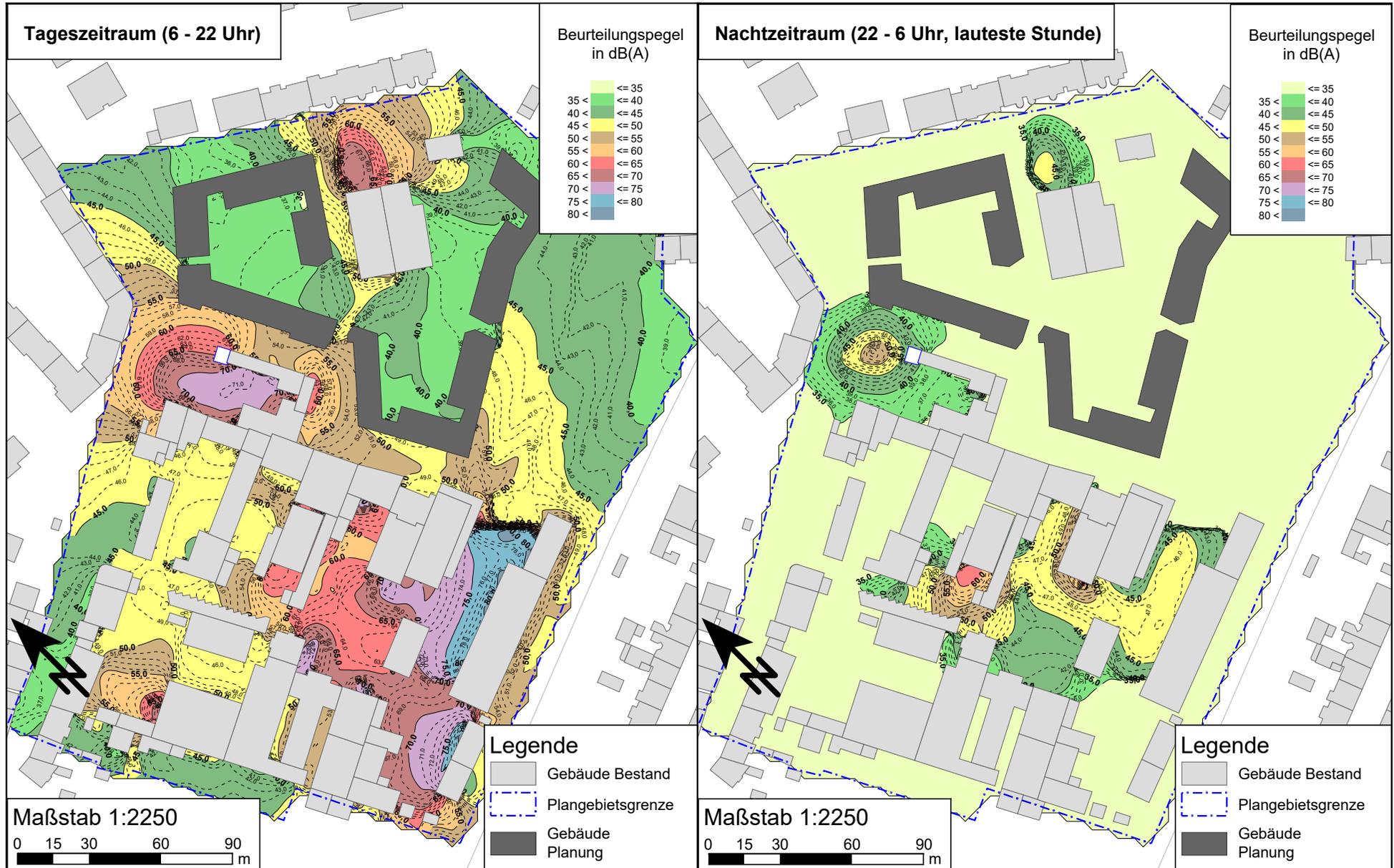
IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
30	WA 1	3.OG	WA	55	40	52,1	28,1	-	-	85	60	55,9	46,4	-	-
		4.OG		55	40	53,0	29,0	-	-	85	60	56,9	47,0	-	-
31	WA 1	EG	WA	55	40	50,8	28,7	-	-	85	60	50,4	47,1	-	-
		1.OG		55	40	53,9	30,8	-	-	85	60	52,8	49,3	-	-
		2.OG		55	40	56,0	32,4	1,0	-	85	60	54,7	52,4	-	-
		3.OG		55	40	57,3	33,8	2,3	-	85	60	57,0	53,0	-	-
		4.OG		55	40	58,4	34,4	3,4	-	85	60	58,4	53,7	-	-
32	WA 2	EG	WA	55	40	45,0	21,9	-	-	85	60	53,7	44,2	-	-
		1.OG		55	40	46,2	22,4	-	-	85	60	53,9	44,0	-	-
33	WA 2	EG	WA	55	40	46,1	22,8	-	-	85	60	54,0	44,8	-	-
		1.OG		55	40	47,5	23,6	-	-	85	60	54,5	44,8	-	-
		2.OG		55	40	48,9	24,4	-	-	85	60	54,9	45,4	-	-
		3.OG		55	40	49,7	25,0	-	-	85	60	55,5	45,9	-	-
		4.OG		55	40	50,2	25,4	-	-	85	60	55,9	46,6	-	-
34	WA 2	EG	WA	55	40	47,7	26,0	-	-	85	60	57,4	48,1	-	-
		1.OG		55	40	49,3	27,0	-	-	85	60	58,2	48,4	-	-
		2.OG		55	40	51,2	28,0	-	-	85	60	59,0	49,3	-	-
35	WA 2	EG	WA	55	40	47,3	25,6	-	-	85	60	58,8	49,1	-	-
		1.OG		55	40	48,7	26,3	-	-	85	60	59,7	49,6	-	-
		2.OG		55	40	50,3	27,4	-	-	85	60	60,6	50,6	-	-
36	WA 2	EG	WA	55	40	45,8	23,8	-	-	85	60	56,1	47,0	-	-
		1.OG		55	40	46,9	24,3	-	-	85	60	56,7	47,3	-	-
		2.OG		55	40	48,4	25,2	-	-	85	60	57,2	48,0	-	-
		3.OG		55	40	49,2	25,8	-	-	85	60	57,6	48,6	-	-
		4.OG		55	40	49,7	25,9	-	-	85	60	57,6	48,2	-	-
				0	0	0,0	0,0	-	-	0	0	0,0	0,0	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet und dessen Umfeld auf Grundlage der Angaben der  
 Gewerbenutzungen im Bestand

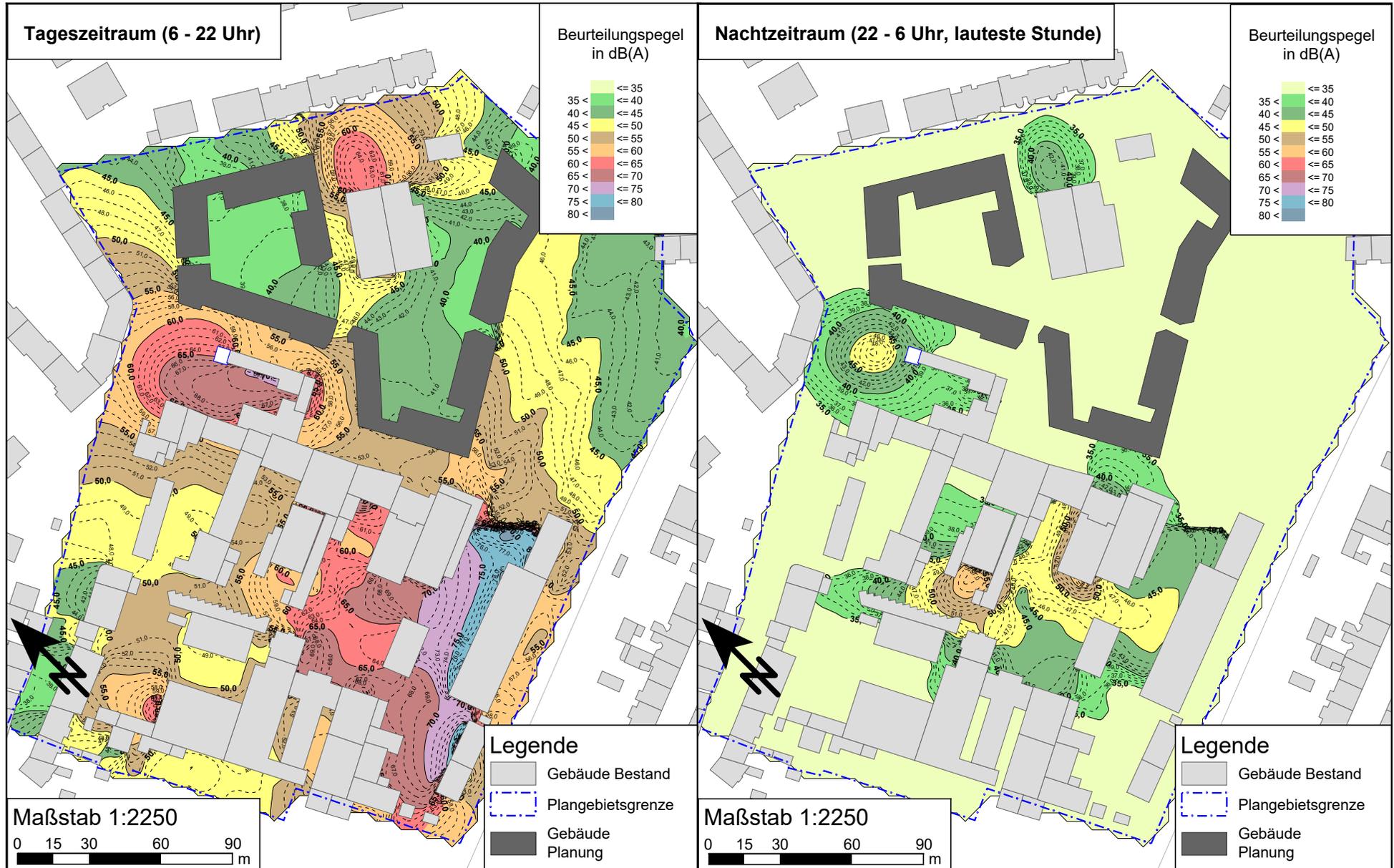


IO Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	IO 01 Jägerstraße 49	EG	WA	55	40	54,9	35,3	-	-	85	60	75,6	59,1	-	-
02	IO 02 Festenbergstraße 10/12	EG	WA	55	40	45,5	23,1	-	-	85	60	56,8	47,2	-	-
03	IO 03 Festenbergstraße 25	EG	MI	60	45	41,3	23,3	-	-	90	65	52,3	43,5	-	-
04	IO 04 Am Krahnep 31	EG	WA	55	40	45,5	21,3	-	-	85	60	46,4	38,2	-	-
05	IO 05 Am Krahnep 17	EG	WA	55	40	45,9	23,5	-	-	85	60	50,6	37,1	-	-
06	IO 06 Gumbertstraße 105	EG	MI	60	45	48,7	26,5	-	-	90	65	58,5	43,0	-	-
07	IO 07 Gumbertstraße 83/85	EG	MI	60	45	44,5	22,4	-	-	90	65	52,5	38,2	-	-
08	IO 08 Jägerstraße 20a	EG	MI	60	45	47,5	28,3	-	-	90	65	65,2	45,0	-	-
09	IO 09 Jägerstraße 21/23	EG	WA	55	40	51,9	31,1	-	-	85	60	67,0	47,7	-	-
10	IO 10 WB	EG	WB	60	40	53,8	34,5	-	-	90	60	73,2	53,5	-	-
12	IO 12 Festenbergstraße 4	EG	WA	55	40	47,3	23,7	-	-	85	60	58,9	46,7	-	-
13	IO 13 Am Krahnep 45	EG	WA	55	40	41,9	21,3	-	-	85	60	47,0	37,0	-	-

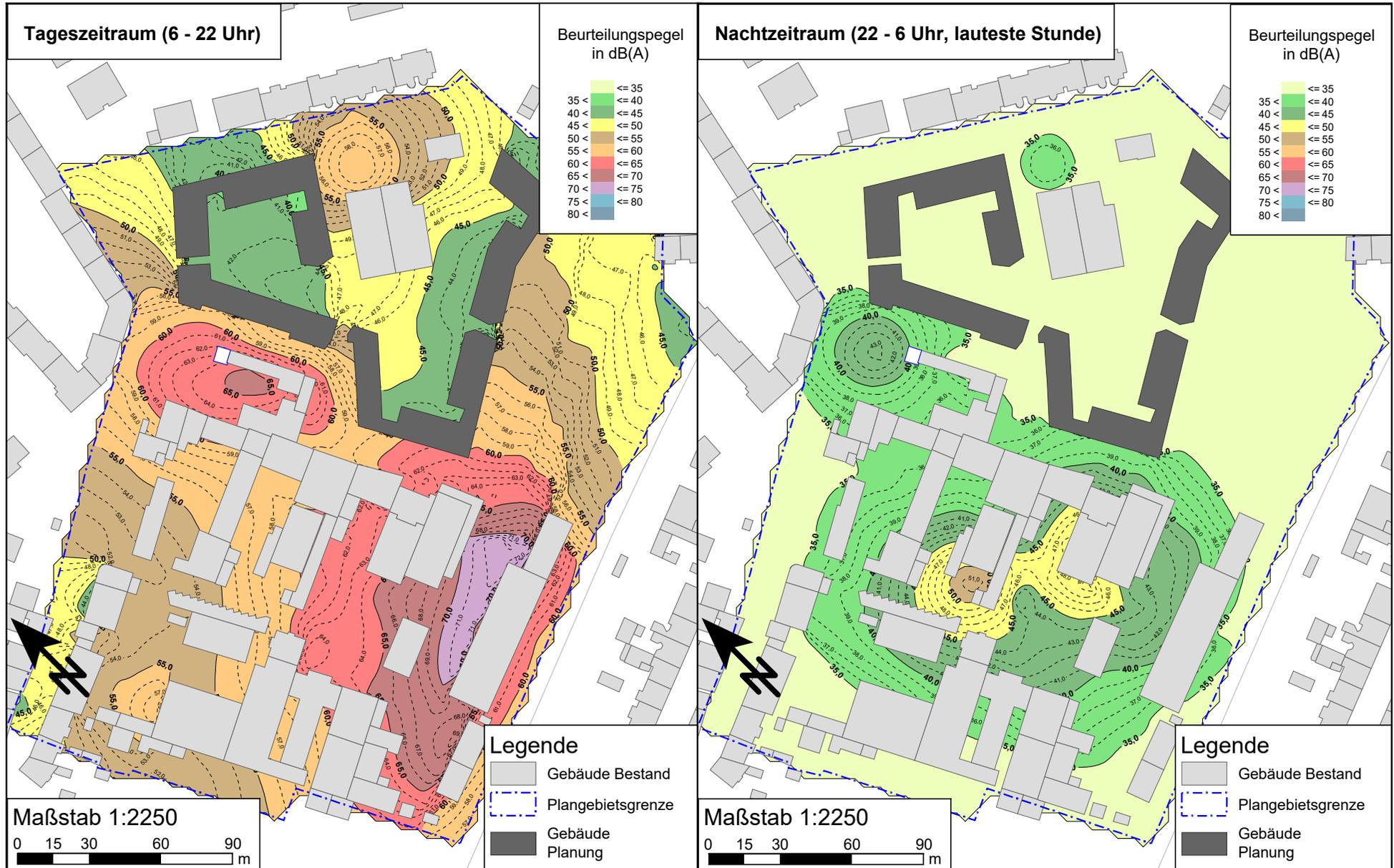
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 2,0 m ü.G. (Erdgeschoss/Freiflächen)



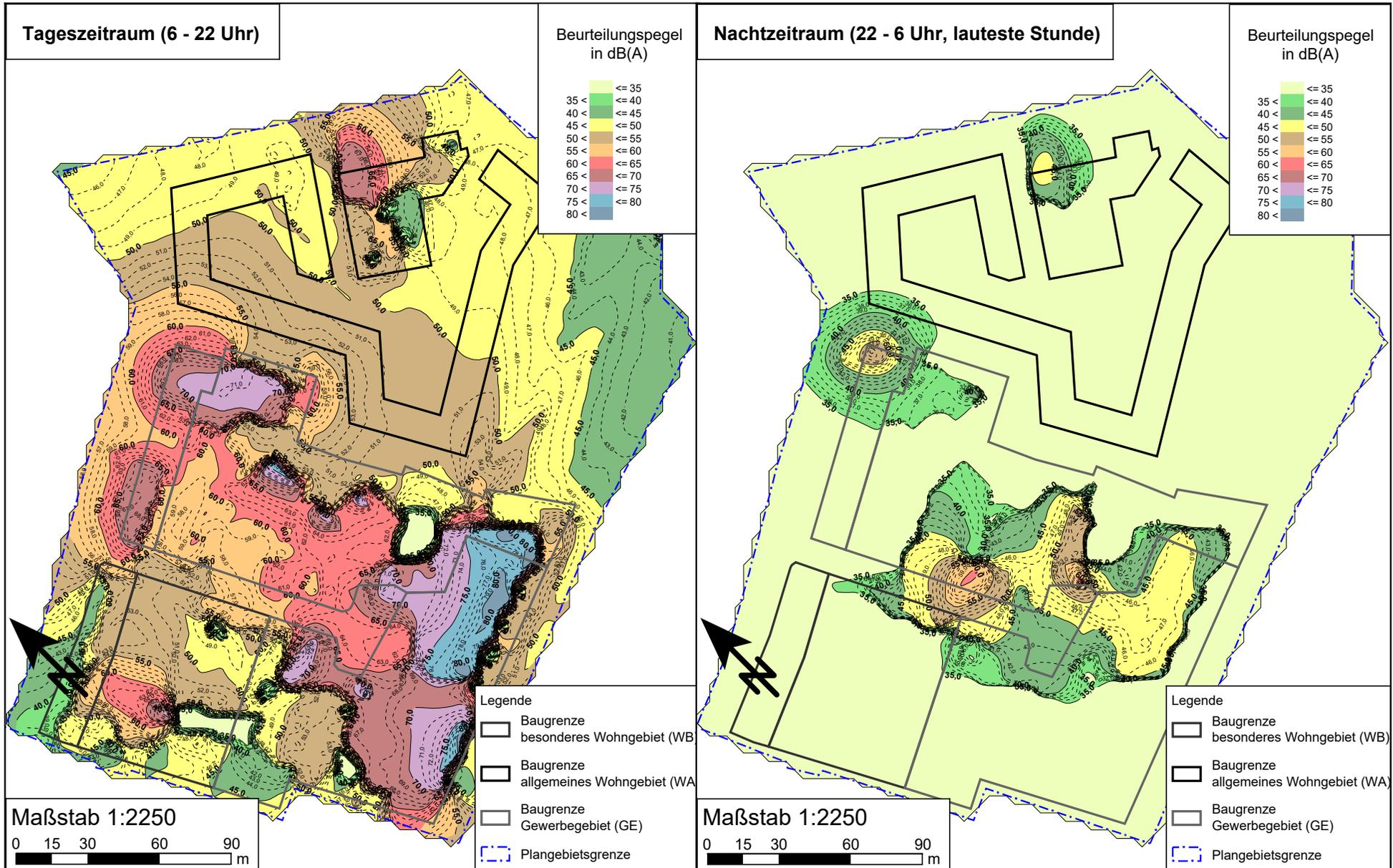
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 5,0 m ü.G. (1. Obergeschoss)



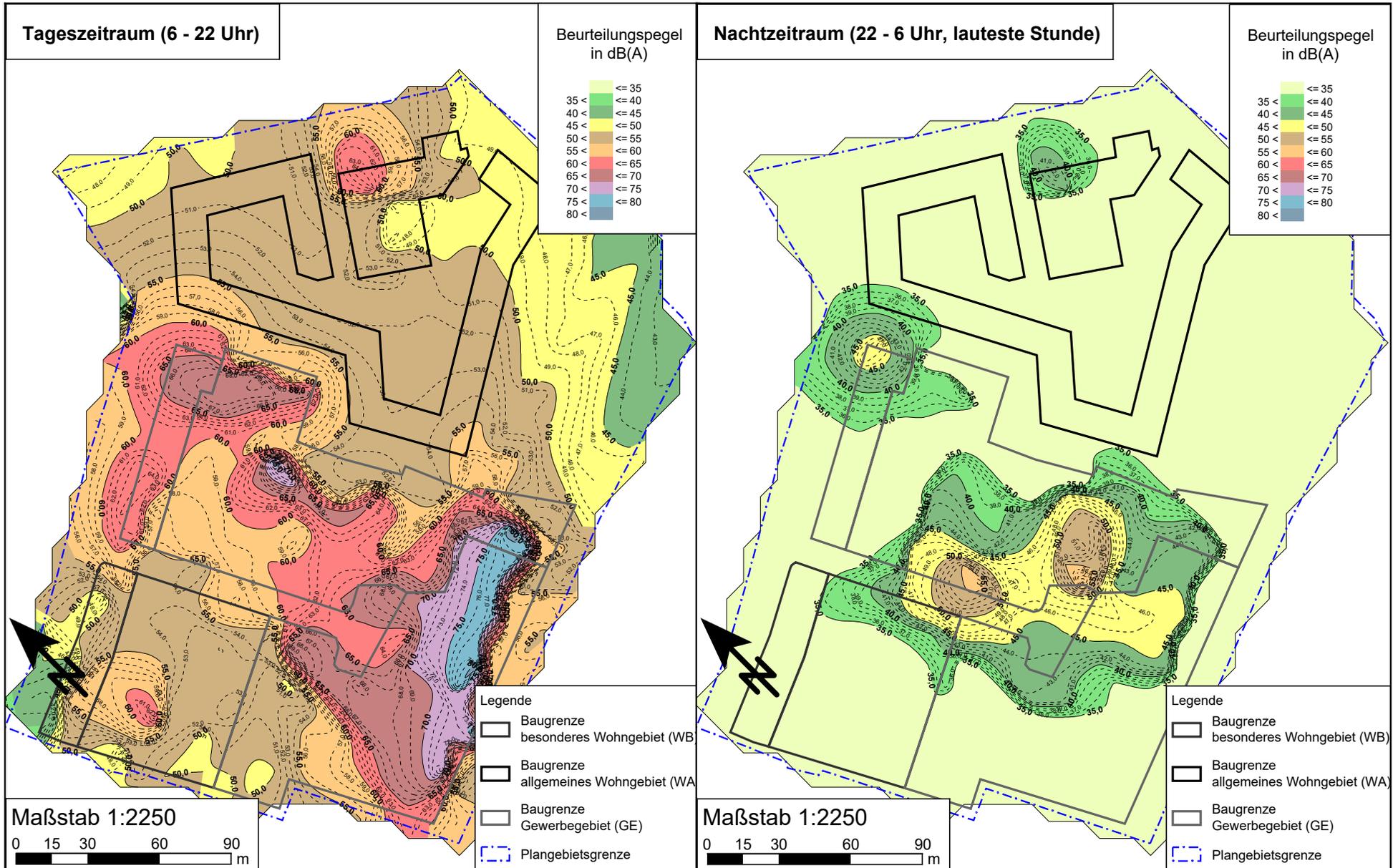
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 mit Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 12,5 m ü.G. (4. Obergeschoss)



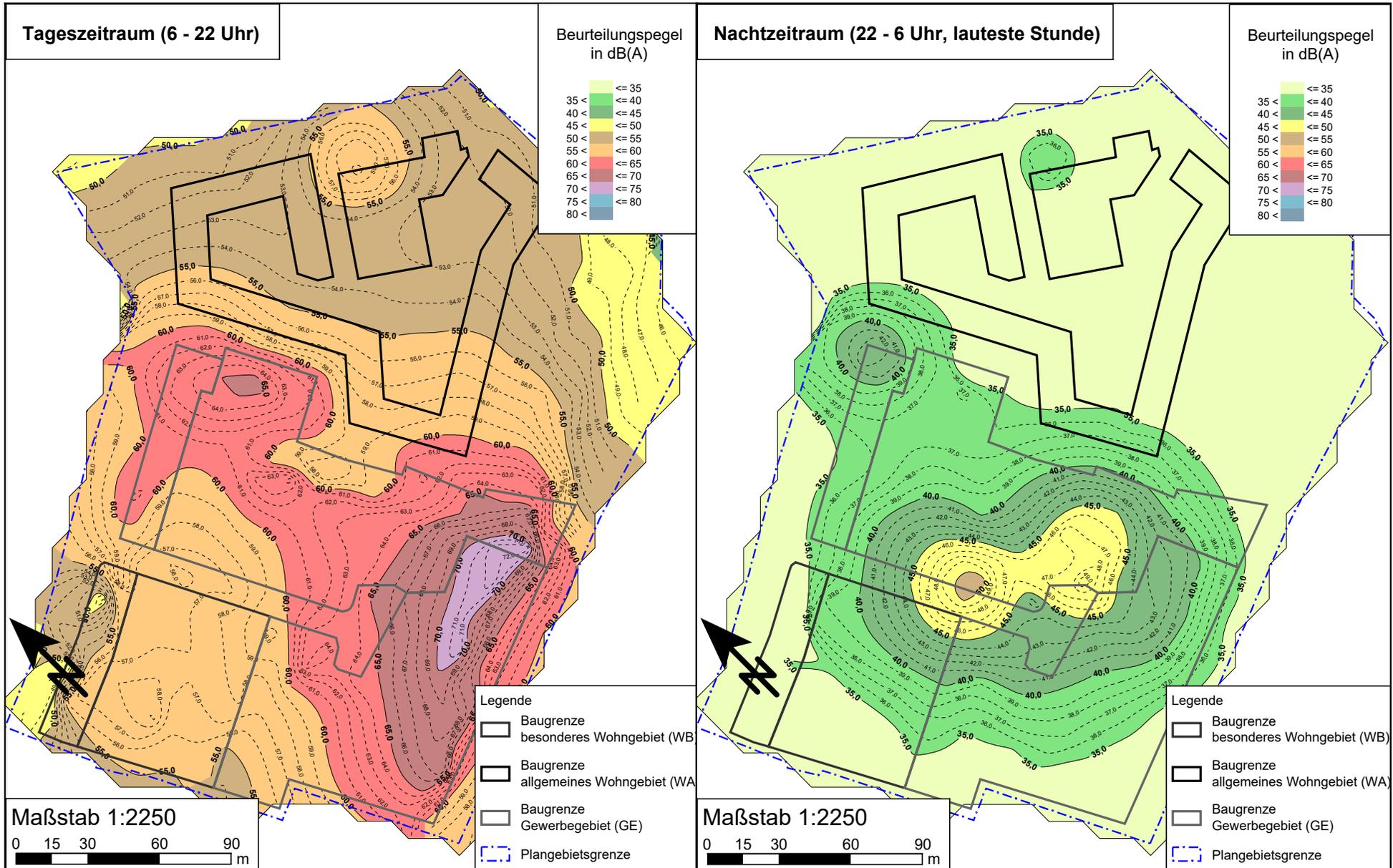
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 2 m ü.G. (Erdgeschoss/ Freiflächen)



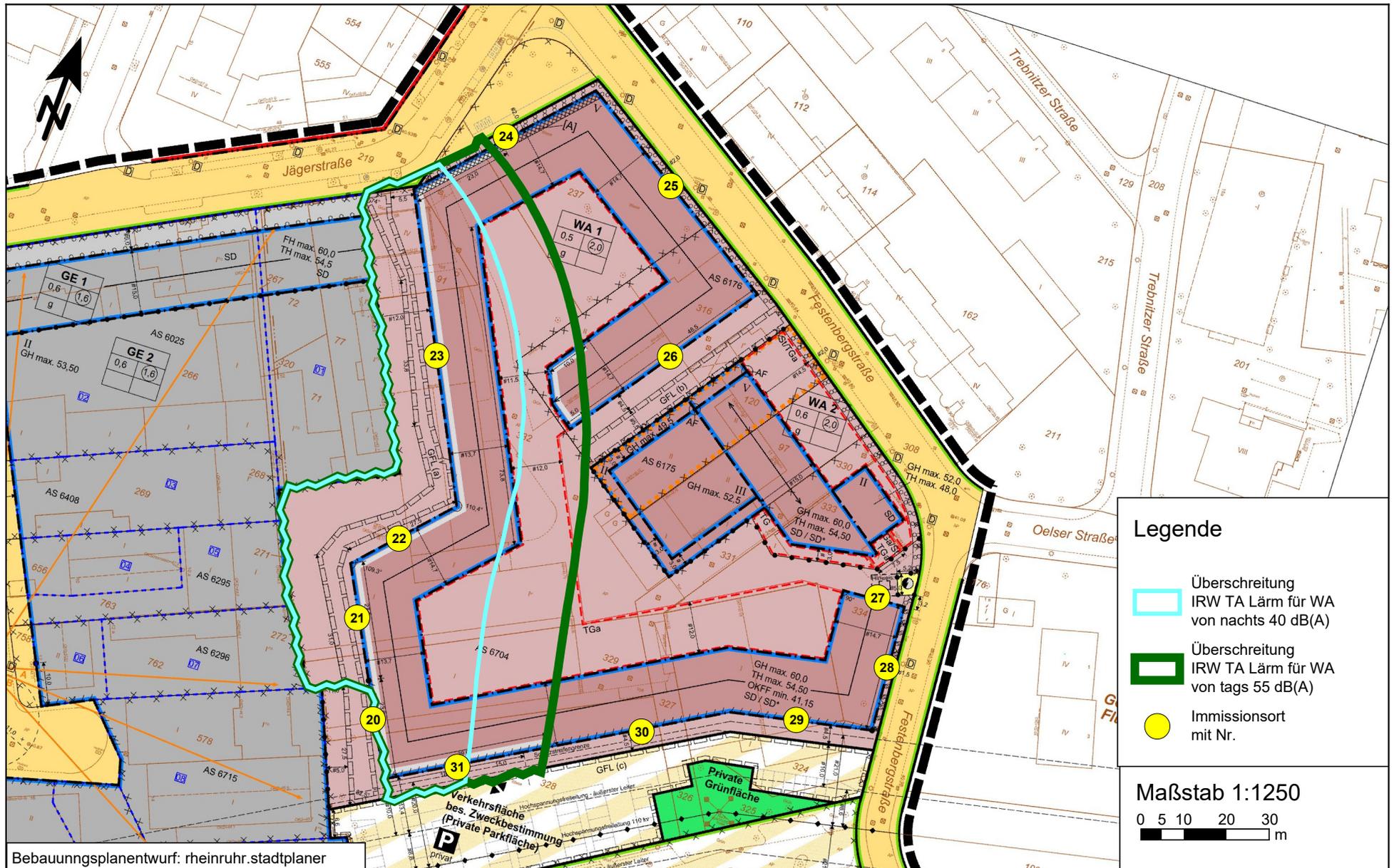
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 5 m ü.G. (1. Obergeschoss)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärm Bestand  
 ohne Berücksichtigung der schallabschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 12,5 m ü.G. (4. Obergeschoss)



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA)  
 Kennzeichnung Bereiche mit Überschreitung des IRW unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691  
 ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-Gebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA)  
 unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691  
 ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-  
 Gebiet



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
20	WA 1	EG	WA	55	40	59,8	42,9	4,8	2,9
		1.OG		55	40	60,0	43,1	5,0	3,1
		2.OG		55	40	60,1	43,2	5,1	3,2
		3.OG		55	40	60,1	43,2	5,1	3,2
		4.OG		55	40	59,9	42,9	4,9	2,9
21	WA 1	EG	WA	55	40	59,9	43,0	4,9	3,0
		1.OG		55	40	60,1	43,2	5,1	3,2
		2.OG		55	40	60,4	43,5	5,4	3,5
		3.OG		55	40	60,4	43,4	5,4	3,4
		4.OG		55	40	60,2	43,3	5,2	3,3
22	WA 1	EG	WA	55	40	58,9	42,0	3,9	2,0
		1.OG		55	40	59,3	42,4	4,3	2,4
		2.OG		55	40	59,5	42,6	4,5	2,6
		3.OG		55	40	59,6	42,6	4,6	2,6
		4.OG		55	40	59,4	42,5	4,4	2,5
23	WA 1	EG	WA	55	40	60,3	43,4	5,3	3,4
		1.OG		55	40	60,6	43,7	5,6	3,7
		2.OG		55	40	60,5	43,6	5,5	3,6
		3.OG		55	40	60,3	43,4	5,3	3,4
		4.OG		55	40	60,0	43,1	5,0	3,1
24	WA 1	EG	WA	55	40	53,4	36,5	-	-
		1.OG		55	40	53,2	36,3	-	-
		2.OG		55	40	53,6	36,7	-	-
		3.OG		55	40	53,8	36,9	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA)  
 unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691  
 ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-  
 Gebiet



IO Nr.	Immissionsort		Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW	
	Beschreibung	Stock- werk		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
24	WA 1	4.OG	WA	55	40	53,9	36,9	-	-
25	WA 1	EG	WA	55	40	50,6	33,6	-	-
		1.OG		55	40	50,4	33,5	-	-
		2.OG		55	40	50,5	33,6	-	-
		3.OG		55	40	51,0	34,1	-	-
		4.OG		55	40	51,1	34,2	-	-
26	WA 1	EG	WA	55	40	51,6	34,7	-	-
		1.OG		55	40	51,4	34,5	-	-
		2.OG		55	40	51,7	34,7	-	-
		3.OG		55	40	52,2	35,2	-	-
		4.OG		55	40	52,3	35,4	-	-
27	WA 1	EG	WA	55	40	48,3	31,3	-	-
		1.OG		55	40	48,4	31,4	-	-
		2.OG		55	40	48,1	31,1	-	-
		3.OG		55	40	48,5	31,6	-	-
		4.OG		55	40	48,9	31,9	-	-
28	WA 1	EG	WA	55	40	48,0	31,1	-	-
		1.OG		55	40	48,2	31,2	-	-
		2.OG		55	40	47,9	30,9	-	-
		3.OG		55	40	48,3	31,4	-	-
		4.OG		55	40	48,6	31,7	-	-
29	WA 1	EG	WA	55	40	49,2	32,2	-	-
		1.OG		55	40	49,2	32,3	-	-
		2.OG		55	40	49,0	32,1	-	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA)  
 unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691  
 ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen und im WA-  
 Gebiet



IO Nr.	Immissionsort			Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW	
	Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
29	WA 1	3.OG	WA	55	40	49,5	32,6	-	-
		4.OG		55	40	49,9	33,0	-	-
30	WA 1	EG	WA	55	40	51,7	34,7	-	-
		1.OG		55	40	51,5	34,6	-	-
		2.OG		55	40	51,7	34,8	-	-
		3.OG		55	40	52,3	35,4	-	-
		4.OG		55	40	52,5	35,6	-	-
31	WA 1	EG	WA	55	40	56,0	39,0	1,0	-
		1.OG		55	40	55,9	39,0	0,9	-
		2.OG		55	40	56,4	39,5	1,4	-
		3.OG		55	40	56,7	39,8	1,7	-
		4.OG		55	40	56,7	39,8	1,7	-

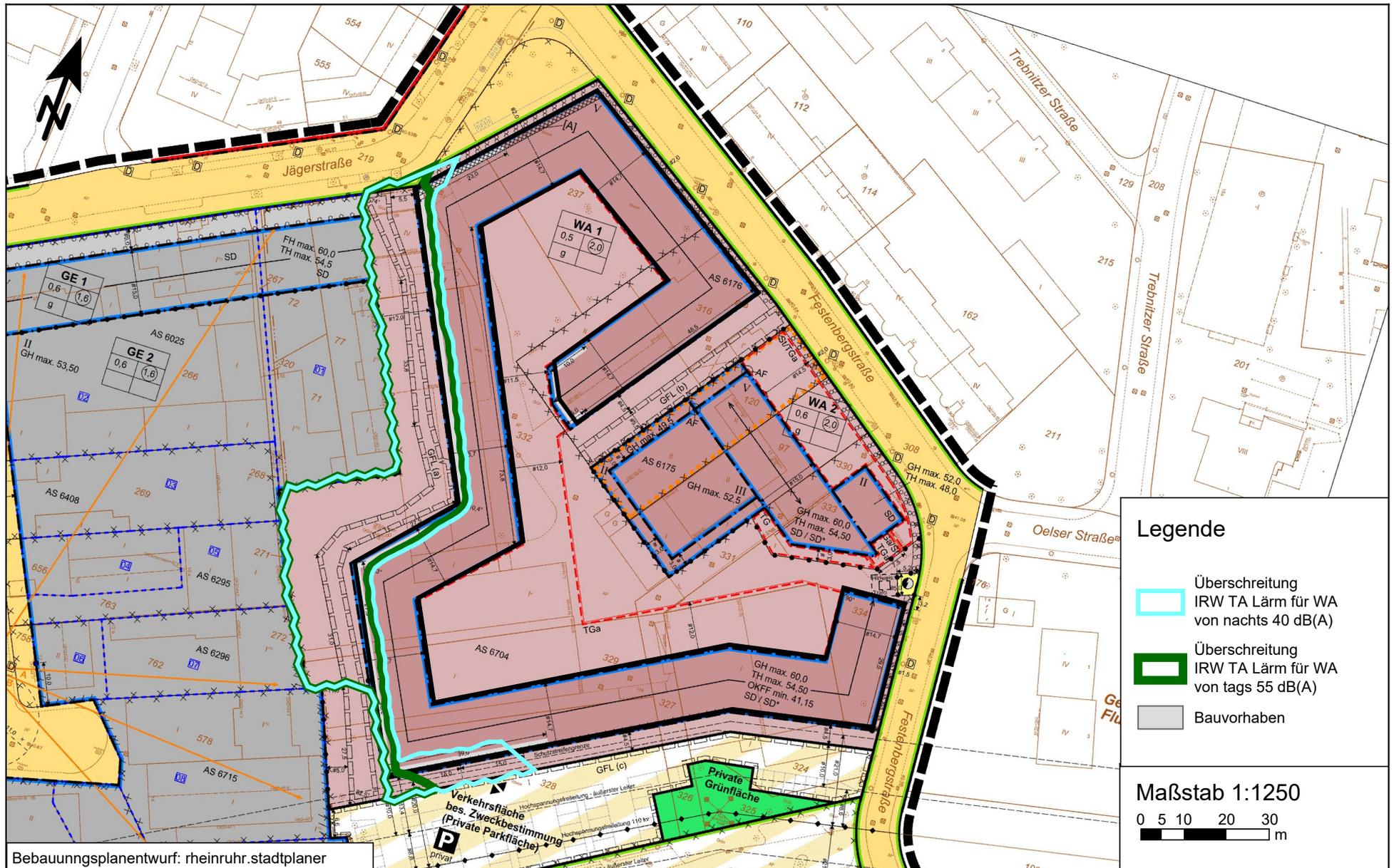
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm

Gewerbelärmimmissionen im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes (WA)

Kennzeichnung Bereiche mit Überschreitung des IRW unter Ansatz der festgesetzten Emissionskontingente gemäß DIN 45691

- ohne Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung auf den Gewerbeflächen

- mit Berücksichtigung der gebäudeeigenen Abschirmung im WA-Gebiet



# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IO Nr. -	Immissionspunkt		Beurteilungspegel Lr											Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt			1989		2018-01	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		La [dB(A)]	LPB	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
01	WB Teil 1	EG	WB	57	48	55	51	60,0	40,0	59,1	52,8	63,0	53,0	---	65	III	66	64
		1.OG	WB	59	50	56	52	60,0	40,0	60,8	54,0	63,9	54,3	---	66	IV	67	66
		2.OG	WB	59	50	56	52	60,0	40,0	60,8	54,0	64,1	54,3	---	67	IV	67	66
		3.OG	WB	59	50	56	52	60,0	40,0	60,8	54,0	64,1	54,3	---	67	IV	67	66
02	WB Teil 1	EG	WB	61	51	56	51	60,0	40,0	62,0	53,5	65,2	54,7	---	67	IV	68	66
		1.OG	WB	61	52	56	52	60,0	40,0	62,0	54,0	65,3	55,7	---	68	IV	68	67
		2.OG	WB	61	52	56	52	60,0	40,0	62,0	54,0	65,4	55,0	---	68	IV	68	67
		3.OG	WB	61	52	57	52	60,0	40,0	61,5	54,0	65,1	55,0	---	68	IV	68	67
03	WB Teil 1	EG	WB	57	48	55	51	60,0	40,0	59,1	52,8	63,5	53,1	---	66	IV	66	64
		1.OG	WB	58	49	55	51	60,0	40,0	59,8	53,1	63,9	53,4	---	66	IV	67	65
		2.OG	WB	58	49	56	52	60,0	40,0	60,1	53,8	64,1	54,0	---	67	IV	67	65
		3.OG	WB	58	49	56	52	60,0	40,0	60,1	53,8	64,2	54,0	---	67	IV	67	65
04	WB Teil 2	EG	WB	57	48	56	52	60,0	40,0	59,5	53,5	64,2	54,1	---	67	IV	67	65
		1.OG	WB	56	47	56	52	60,0	40,0	59,0	53,2	64,4	53,9	---	67	IV	67	65
		2.OG	WB	55	47	57	53	60,0	40,0	59,1	54,0	64,5	54,6	---	67	IV	67	65
		3.OG	WB	55	46	57	53	60,0	40,0	59,1	53,8	64,5	54,4	---	67	IV	67	65
05	WB Teil 2	EG	WB	52	44	56	52	60,0	40,0	57,5	52,6	62,1	52,9	---	64	III	65	63
		1.OG	WB	53	45	57	53	60,0	40,0	58,5	53,6	62,7	53,8	---	65	III	65	64
		2.OG	WB	54	46	57	53	60,0	40,0	58,8	53,8	63,1	54,0	---	65	III	66	64
		3.OG	WB	55	46	57	53	60,0	40,0	59,1	53,8	63,4	54,0	---	66	IV	66	64
06	GE 1	EG	GE	58	49	55	51	65,0	50,0	59,8	53,1	66,1	54,8	---	67	IV	69	67
		1.OG	GE	59	50	55	51	65,0	50,0	60,5	53,5	67,0	55,1	---	69	IV	70	67
		2.OG	GE	59	50	56	52	65,0	50,0	60,8	54,0	67,2	55,6	---	69	IV	70	67
		3.OG	GE	58	50	56	52	65,0	50,0	60,1	54,0	67,0	55,6	---	69	IV	70	67
07	GE 1	EG	GE	60	51	55	51	65,0	50,0	61,2	54,0	67,3	55,5	---	69	IV	71	68
		1.OG	GE	60	51	55	51	65,0	50,0	61,2	54,0	67,4	55,5	---	69	IV	71	68
		2.OG	GE	60	51	55	51	65,0	50,0	61,2	54,0	67,4	55,5	---	69	IV	71	68
		3.OG	GE	59	51	55	51	65,0	50,0	60,5	54,0	67,2	55,5	---	69	IV	71	68
08	GE 1	EG	GE	55	46	55	51	65,0	50,0	58,0	52,2	67,4	55,1	---	69	IV	71	67
		1.OG	GE	56	48	56	51	65,0	50,0	59,0	52,8	67,6	55,2	---	70	IV	71	67
		2.OG	GE	57	48	56	52	65,0	50,0	59,5	53,5	67,5	55,4	---	70	IV	71	67
		3.OG	GE	57	48	56	52	65,0	50,0	59,5	53,5	67,4	55,3	---	69	IV	71	67
09	GE 1	EG	GE	54	46	55	51	65,0	50,0	57,5	52,2	65,7	54,2	---	67	IV	69	66

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IO Nr.	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr										Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Stockwerk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt		1989 La		LPB	2018-01 La		
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
09	GE 1	1.OG	GE	56	47	55	51	65,0	50,0	58,5	52,5	66,7	54,4	---	68	IV	70	66	
		2.OG	GE	56	48	55	51	65,0	50,0	58,5	52,8	66,8	54,6	---	69	IV	70	67	
		3.OG	GE	57	48	56	52	65,0	50,0	59,5	53,5	67,1	55,1	---	69	IV	70	67	
10	GE 2	EG	GE	57	48	57	53	65,0	50,0	60,0	53,6	68,2	56,2	---	70	IV	71	68	
		1.OG	GE	56	47	58	53	65,0	50,0	60,1	53,4	68,2	56,1	---	70	IV	71	68	
		2.OG	GE	54	46	58	54	65,0	50,0	59,5	54,0	67,9	56,5	---	70	IV	71	68	
11	GE 2	EG	GE	55	46	57	53	65,0	50,0	59,1	53,8	67,8	55,9	---	70	IV	71	67	
		1.OG	GE	55	46	58	54	65,0	50,0	59,8	54,6	68,1	56,5	BP 63/55	70	IV	71	68	
		2.OG	GE	54	45	58	54	65,0	50,0	59,5	54,5	67,9	56,4	BP 63/55	70	IV	71	68	
12	GE 2	EG	GE	50	42	58	54	65,0	50,0	58,6	54,3	66,0	55,7	BP 63/55	67	IV	69	66	
		1.OG	GE	51	42	58	54	65,0	50,0	58,8	54,3	66,2	55,7	BP 63/55	68	IV	69	66	
		2.OG	GE	52	43	59	55	65,0	50,0	59,8	55,3	66,4	56,4	BP 63/55	68	IV	69	67	
13	GE 2	EG	GE	47	39	61	57	65,0	50,0	61,2	57,1	68,1	57,8	BP 63/55	70	IV	71	68	
		1.OG	GE	48	39	63	59	65,0	50,0	63,1	59,0	68,6	59,6	BP 63/55	71	V	71	69	
		2.OG	GE	48	40	64	60	65,0	50,0	64,1	60,0	68,6	60,5	BP 63/55	71	V	71	70	
14	GE 2	EG	GE	46	38	62	58	65,0	50,0	62,1	58,0	66,8	58,7	BP 63/55	69	IV	69	68	
		1.OG	GE	47	38	65	60	65,0	50,0	65,1	60,0	68,0	60,4	BP 63/55	70	IV	70	70	
		2.OG	GE	47	38	66	62	65,0	50,0	66,1	62,0	69,1	62,3	BP 63/55	72	V	71	71	
15	GE 2	EG	GE	47	39	63	59	65,0	50,0	63,1	59,0	67,2	59,6	BP 63/55	69	IV	69	69	
		1.OG	GE	47	39	67	62	65,0	50,0	67,0	62,0	69,2	62,3	BP 63/55	72	V	70	71	
		2.OG	GE	48	40	67	63	65,0	50,0	67,1	63,0	70,0	63,2	BP 68	73	V	72	72	
16	GE 2	EG	GE	51	44	61	57	65,0	50,0	61,4	57,2	66,6	58,0	BP 63/55	68	IV	69	68	
		1.OG	GE	52	45	63	59	65,0	50,0	63,3	59,2	67,4	59,7	BP 63/55	69	IV	70	69	
		2.OG	GE	52	44	65	60	65,0	50,0	65,2	60,1	69,0	60,5	BP 63/55	71	V	71	70	
17	GE 2	EG	GE	48	40	58	54	65,0	50,0	58,4	54,2	65,9	55,6	BP 63/55	67	IV	69	66	
		1.OG	GE	48	40	59	55	65,0	50,0	59,3	55,1	66,2	56,4	BP 63/55	68	IV	69	67	
		2.OG	GE	49	41	60	56	65,0	50,0	60,3	56,1	66,9	57,2	BP 63/55	69	IV	70	67	
18	GE 2	EG	GE	49	40	57	53	65,0	50,0	57,6	53,2	65,8	54,9	---	67	IV	69	66	
		1.OG	GE	49	41	57	53	65,0	50,0	57,6	53,3	65,9	55,0	---	67	IV	69	66	
		2.OG	GE	50	41	58	53	65,0	50,0	58,6	53,3	66,3	55,0	---	68	IV	69	66	
19	GE 2	EG	GE	50	42	55	51	65,0	50,0	56,2	51,5	65,5	53,8	---	66	IV	69	65	
		1.OG	GE	51	43	56	52	65,0	50,0	57,2	52,5	68,1	54,5	---	70	IV	71	66	
		2.OG	GE	52	44	56	52	65,0	50,0	57,5	52,6	67,8	54,6	---	70	IV	71	66	

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



IO Nr. -	Immissionspunkt				Beurteilungspegel Lr										Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt		1989 La		LPB	2018-01 La		
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
20	WA 1	EG	WA	48	40	58	54	55,0	40,0	58,4	54,2	60,4	54,4	BP 63/55	63	III	62	63	
		1.OG	WA	48	40	59	55	55,0	40,0	59,0	55,1	61,4	55,3	BP 63/55	64	III	63	64	
		2.OG	WA	49	41	59	55	55,0	40,0	59,1	55,2	61,8	55,4	BP 63/55	65	III	64	64	
		3.OG	WA	49	41	60	56	55,0	40,0	59,7	56,1	62,0	56,3	BP 63/55	67	IV	65	65	
		4.OG	WA	50	42	61	56	55,0	40,0	60,0	56,2	62,0	56,3	BP 63/55	68	IV	66	65	
21	WA 1	EG	WA	48	40	57	53	55,0	40,0	57,5	53,2	59,9	53,4	---	63	III	62	63	
		1.OG	WA	49	40	58	54	55,0	40,0	58,5	53,4	60,8	54,4	---	64	III	62	63	
		2.OG	WA	49	41	58	54	55,0	40,0	58,5	53,6	61,5	54,4	---	64	III	63	64	
		3.OG	WA	49	41	58	54	55,0	40,0	57,5	53,9	62,0	54,4	---	65	III	64	64	
		4.OG	WA	50	41	59	55	55,0	40,0	58,0	53,9	62,0	55,4	---	66	IV	65	64	
22	WA 1	EG	WA	49	40	56	52	55,0	40,0	56,8	52,3	60,0	52,5	---	63	III	62	62	
		1.OG	WA	49	41	57	53	55,0	40,0	57,6	53,3	60,7	53,5	---	64	III	63	63	
		2.OG	WA	50	41	57	53	55,0	40,0	57,8	53,3	61,4	53,5	---	64	III	64	63	
		3.OG	WA	50	42	58	54	55,0	40,0	58,6	53,7	62,0	54,5	---	65	III	64	64	
		4.OG	WA	50	42	58	54	55,0	40,0	58,6	53,8	62,0	54,5	---	66	IV	65	64	
23	WA 1	EG	WA	50	42	55	51	55,0	40,0	56,2	51,5	59,9	51,9	---	63	III	62	62	
		1.OG	WA	51	42	56	52	55,0	40,0	57,2	52,4	60,9	52,7	---	64	III	63	62	
		2.OG	WA	52	43	56	52	55,0	40,0	57,5	52,5	61,6	52,8	---	65	III	64	63	
		3.OG	WA	52	44	56	52	55,0	40,0	57,5	52,6	62,0	52,9	---	65	III	65	63	
		4.OG	WA	53	44	56	52	55,0	40,0	57,8	52,6	62,0	52,9	---	66	IV	65	63	
24	WA 1	EG	WA	55	46	54	50	55,0	40,0	57,5	51,5	60,0	51,8	---	63	III	63	63	
		1.OG	WA	56	47	54	50	55,0	40,0	58,1	51,8	60,6	52,1	---	63	III	63	63	
		2.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	61,0	53,0	---	64	III	64	64	
		3.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	61,0	53,0	---	64	III	64	64	
		4.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	61,0	53,0	---	64	III	64	64	
25	WA 1	EG	WA	57	48	54	50	55,0	40,0	58,8	52,1	60,5	52,4	---	63	III	63	64	
		1.OG	WA	57	48	55	51	55,0	40,0	59,1	52,8	60,8	53,0	---	64	III	63	64	
		2.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	60,6	53,0	---	63	III	63	64	
		3.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	60,6	53,0	---	63	III	63	64	
		4.OG	WA	56	47	54	50	55,0	40,0	58,1	51,8	60,3	52,1	---	63	III	63	63	
26	WA 1	EG	WA	50	42	55	51	55,0	40,0	56,2	51,5	59,0	51,8	---	61	III	61	62	
		1.OG	WA	52	43	55	51	55,0	40,0	56,8	51,6	59,4	51,9	---	62	III	62	62	
		2.OG	WA	52	44	55	51	55,0	40,0	56,8	51,8	59,5	52,1	---	62	III	62	62	

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



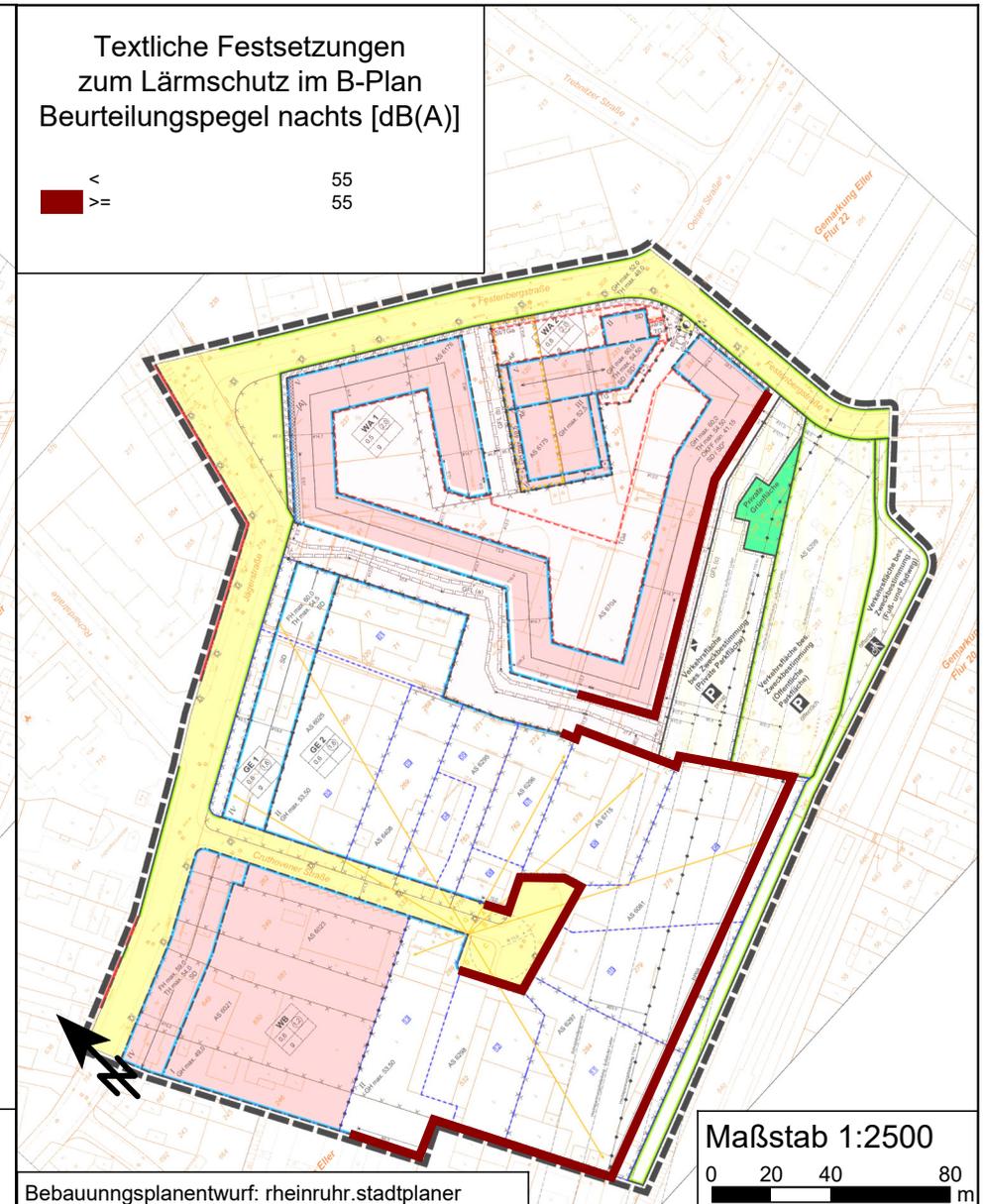
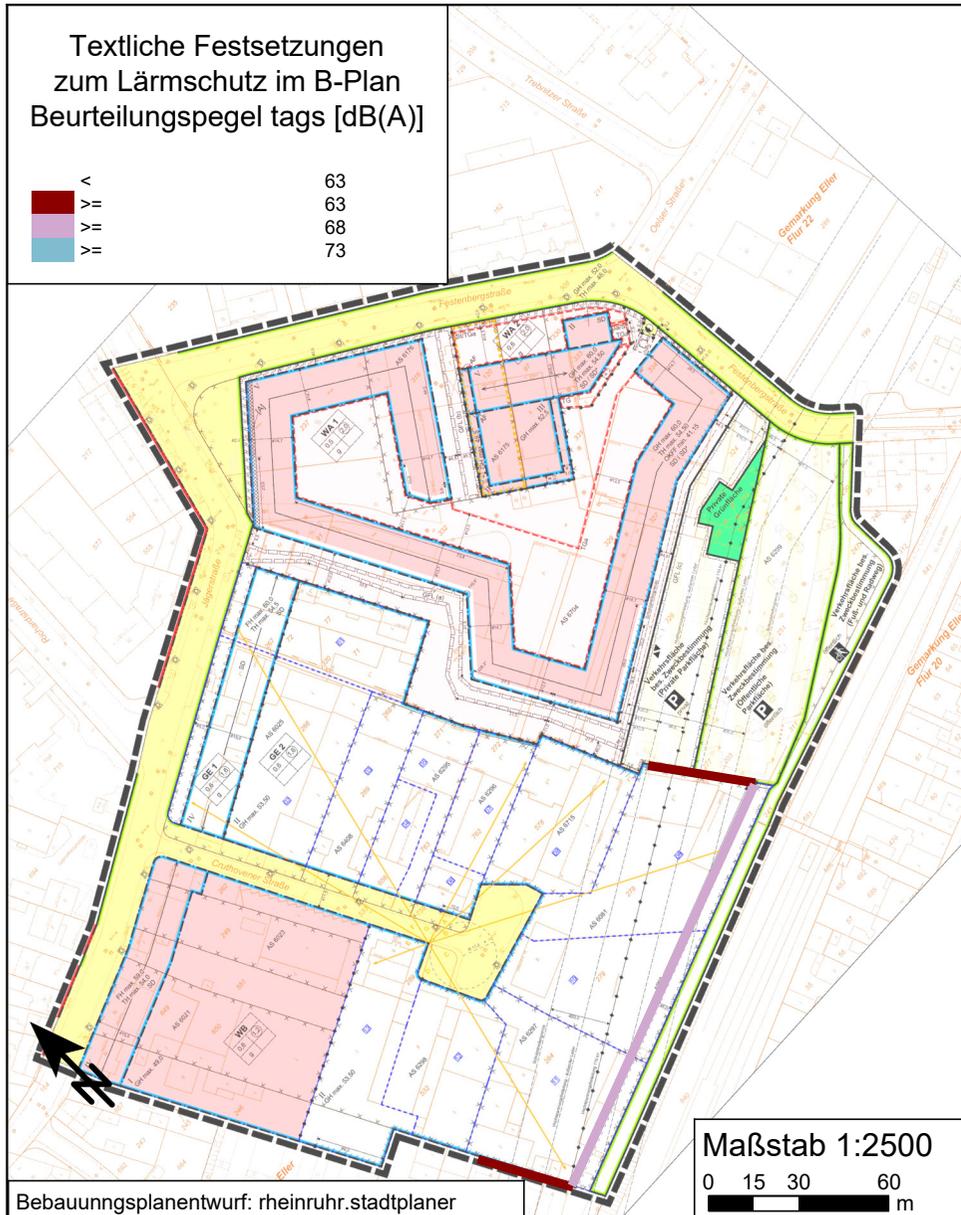
IO Nr. -	Immissionspunkt		Beurteilungspegel Lr										Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109				
	Adresse	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt		1989		2018-01		
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]		Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	LPB	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
26	WA 1	3.OG	WA	53	44	56	52	55,0	40,0	57,8	52,6	60,2	52,9	---	63	III	62	63
		4.OG	WA	53	44	56	52	55,0	40,0	57,8	52,6	60,2	52,9		63	III	62	63
27	WA 1	EG	WA	51	43	55	51	55,0	40,0	56,5	51,6	59,0	51,9	---	61	III	61	62
		1.OG	WA	52	44	56	52	55,0	40,0	57,5	52,6	59,6	52,9		62	III	62	63
		2.OG	WA	52	44	57	52	55,0	40,0	58,2	52,6	60,2	52,9		63	III	62	63
		3.OG	WA	52	44	57	53	55,0	40,0	58,2	53,5	60,2	53,7		63	III	62	63
		4.OG	WA	52	44	58	54	55,0	40,0	59,0	54,0	60,8	54,6		64	III	62	64
28	WA 1	EG	WA	51	44	56	52	55,0	40,0	57,2	52,6	59,4	52,9	---	62	III	61	63
		1.OG	WA	52	44	57	53	55,0	40,0	58,2	53,5	60,1	53,7		63	III	62	63
		2.OG	WA	52	44	57	53	55,0	40,0	58,2	53,5	60,2	53,7		63	III	62	63
		3.OG	WA	52	44	58	54	55,0	40,0	59,0	53,8	60,7	54,6		64	III	62	64
		4.OG	WA	52	44	58	54	55,0	40,0	59,0	53,9	60,8	54,6		64	III	62	64
29	WA 1	EG	WA	49	42	58	54	55,0	40,0	58,5	54,3	60,2	54,4	BP 63/55	63	III	61	64
		1.OG	WA	50	43	58	54	55,0	40,0	58,6	54,3	60,4	54,5		63	III	62	64
		2.OG	WA	51	43	59	55	55,0	40,0	59,6	55,3	61,2	55,4		64	III	62	65
		3.OG	WA	51	44	60	55	55,0	40,0	60,5	55,3	61,8	55,5		65	III	63	65
		4.OG	WA	51	44	60	56	55,0	40,0	60,5	56,3	61,9	56,4		65	III	63	66
30	WA 1	EG	WA	49	41	58	54	55,0	40,0	58,5	54,2	60,3	54,4	BP 63/55	63	III	62	64
		1.OG	WA	50	42	59	55	55,0	40,0	59,5	55,2	61,1	55,3		64	III	62	64
		2.OG	WA	51	43	59	55	55,0	40,0	59,6	55,3	61,4	55,4		64	III	63	65
		3.OG	WA	51	43	60	56	55,0	40,0	60,5	56,2	61,6	56,3		65	III	63	65
		4.OG	WA	51	43	61	57	55,0	40,0	61,4	57,2	62,0	57,3		66	IV	64	66
31	WA 1	EG	WA	48	41	59	55	55,0	40,0	59,3	55,2	61,1	55,3	BP 63/55	64	III	62	64
		1.OG	WA	49	42	60	56	55,0	40,0	60,3	56,2	61,7	56,3		65	III	63	65
		2.OG	WA	50	42	60	56	55,0	40,0	60,4	56,2	61,9	56,3		66	IV	64	65
		3.OG	WA	50	43	61	57	55,0	40,0	61,3	57,2	62,0	57,3		67	IV	65	66
		4.OG	WA	50	43	62	58	55,0	40,0	62,0	58,1	62,0	58,2		67	IV	66	67
32	WA 2	EG	WA	56	47	54	50	55,0	40,0	58,1	51,8	60,0	52,0	---	63	III	63	63
		1.OG	WA	56	48	55	51	55,0	40,0	58,5	52,8	60,3	53,0		63	III	63	64
33	WA 2	EG	WA	50	42	56	52	55,0	40,0	57,0	52,4	59,3	52,7	---	62	III	61	62
		1.OG	WA	51	43	56	52	55,0	40,0	57,2	52,5	59,5	52,8		62	III	61	62
		2.OG	WA	52	44	57	52	55,0	40,0	58,2	52,6	60,2	52,9		63	III	62	63
		3.OG	WA	52	44	57	53	55,0	40,0	58,2	53,5	60,3	53,7		63	III	62	63

# Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109



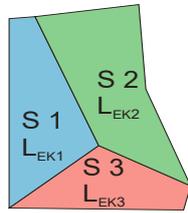
IO Nr. -	Immissionspunkt		Beurteilungspegel Lr											Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel La nach DIN 4109			
	Adresse	Stock- werk	Nutz.	Straße		Schiene		Gewerbe		Summe Verkehr		Summe Gesamt			1989		2018-01	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		Tag [dB(A)]	LPB	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
33	WA 2	4.OG	WA	52	44	57	53	55,0	40,0	58,2	53,5	60,3	53,7	---	63	III	62	63
34	WA 2	EG	WA	48	40	56	52	55,0	40,0	56,6	52,3	59,2	52,5	---	62	III	61	62
		1.OG	WA	49	41	57	52	55,0	40,0	57,6	52,3	59,9	52,6	---	63	III	62	62
		2.OG	WA	49	41	57	53	55,0	40,0	57,6	53,3	60,1	53,5	---	63	III	62	63
35	WA 2	EG	WA	50	41	55	51	55,0	40,0	56,2	51,4	59,0	51,7	---	61	III	61	61
		1.OG	WA	50	42	55	51	55,0	40,0	56,2	51,5	59,1	51,8	---	62	III	61	62
		2.OG	WA	51	43	56	52	55,0	40,0	57,2	52,5	59,8	52,8	---	62	III	62	63
36	WA 2	EG	WA	52	44	55	51	55,0	40,0	56,8	51,8	59,2	52,1	---	62	III	61	62
		1.OG	WA	53	45	55	51	55,0	40,0	57,1	52,0	59,4	52,2	---	62	III	62	63
		2.OG	WA	54	45	55	51	55,0	40,0	57,5	52,0	59,8	52,2	---	62	III	62	63
		3.OG	WA	54	45	56	52	55,0	40,0	58,1	52,8	60,2	53,0	---	63	III	62	63
		4.OG	WA	54	45	56	52	55,0	40,0	58,1	52,8	60,2	53,0	---	63	III	62	63

Darstellung der Beurteilungspegel "als Anforderungen an den passiven Schallschutz"  
 gemäß Interimslösung der Stadt Düsseldorf  
 Darstellung entlang der Baugrenzen für das maßgebende Geschoss zum Tages- und Nachtzeitraum  
 Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

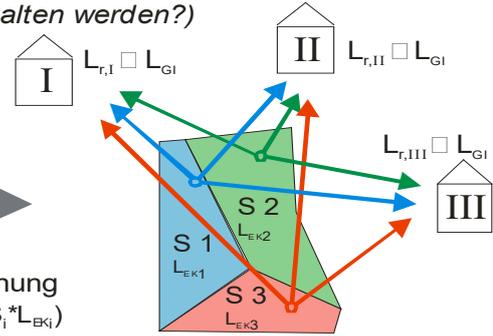


Bauleitplanung  
(gebietsbezogen)

$L_{EK}$ -Festsetzung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes  
(Wie verteilt man den zulässigen Gesamtlärm so auf die Teilflächen, dass die  $L_{GI}$  in der Nachbarschaft eingehalten werden?)



iterative  
Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $\sum_i (S_i \cdot L_{EKi})$

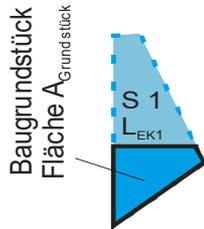


Gliederung in Teilflächen  $A_i$   
Festlegung  $L_{EK}$  [dB(A)/m<sup>2</sup>]

Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung  $L_{GI}$   
(bei Vorbelastung  $L_{vor}$ : Einhaltung  $L_{PI}$ )

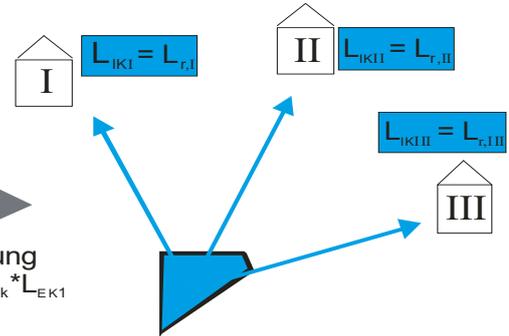
Bauantrag  
(projektbezogen)

1. Immissionskontingent für Baugrundstück ermitteln  
(Wie laut darf der Betrieb in der Umgebung sein?)



$L_{EK}$  aus Bebauungsplan  
auf Baugrundstück anwenden

Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $S_{\text{Grundstück}} \cdot L_{EK1}$



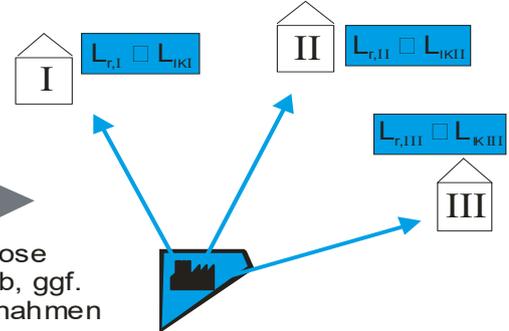
Immissionsorte:  $L_{IK}$ , das von der  
Fläche des Baugrundstücks  
ausgeschöpft werden darf, festlegen.

2. Überprüfung auf Einhaltung des  $L_{IK}$  für tatsächliche Nutzung  
(Muss der Betrieb Schallschutzmaßnahmen vorsehen? Wenn ja, welche?)



Baugrundstück mit  
vorgesehener Nutzung

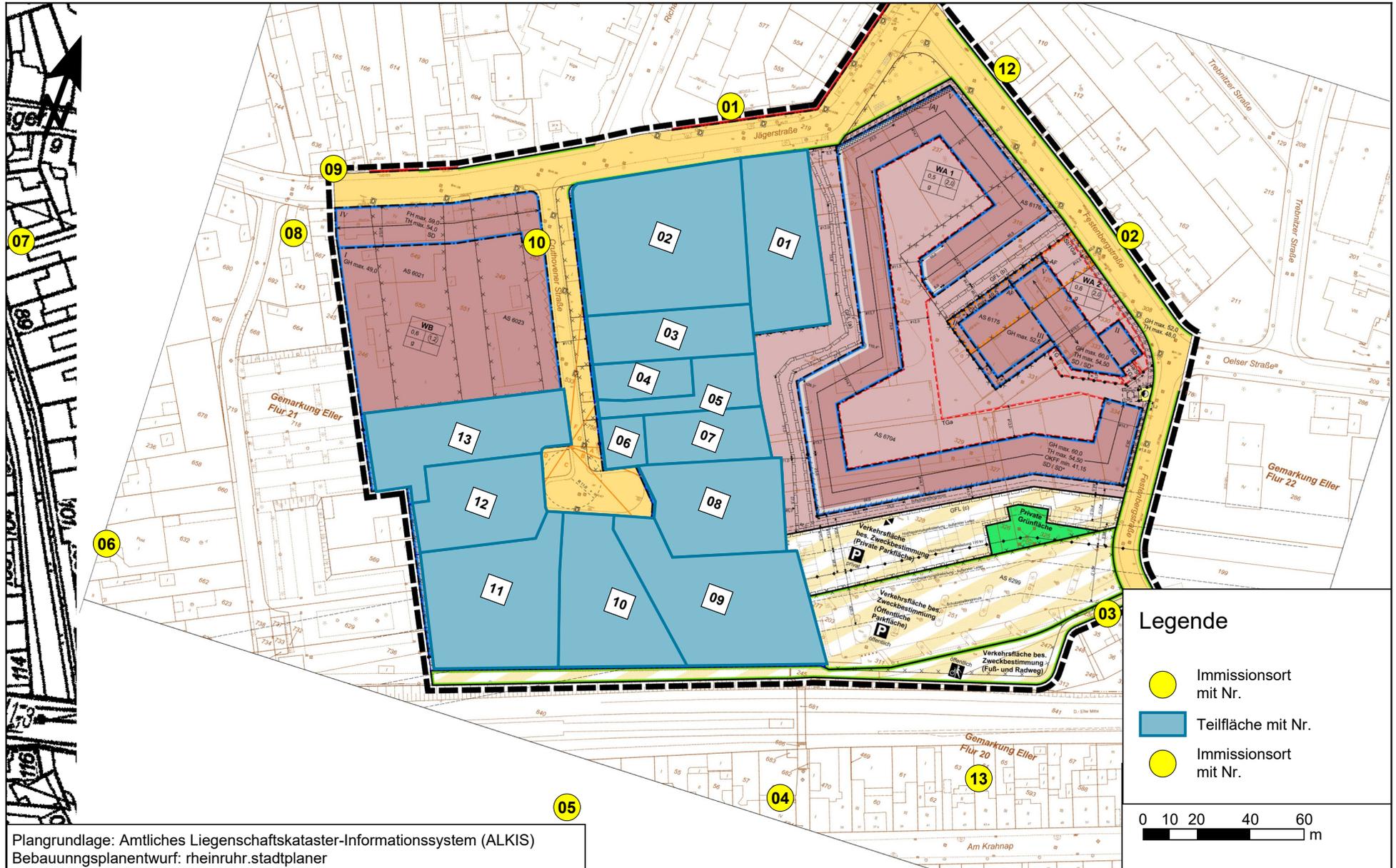
Immissionsprognose  
für geplanten Betrieb, ggf.  
mit Schallschutzmaßnahmen



Anforderung Immissionsorte:  
Einhaltung Immissionskontingent

$L_{EK}$ : Emissionskontingent in dB(A)/m<sup>2</sup>  
 $L_{GI}$ : Gesamt-Immissionswert in dB(A)  
 $L_{IK}$ : Immissionskontingent in dB(A)  
 $L_{vor}$ : Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

Detaillageplan der berücksichtigten Immissionsorte und Teilflächen für die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691



Plangrundlage: Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS)  
 Baugeplanningentwurf: rheinuhr.stadtplaner

Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691  
Darstellung der Emissionskontingente tags



Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	60,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	55,0	55,0	60,0	55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	55,0	60,0	55,0	55,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12	13
TF 01 Jägerstraße 52 - 56	1739,3	65	53,2	44,0	41,1	40,1	39,3	37,5	37,2	41,0	41,6	46,9	45,8	39,8
TF 02 Jägerstraße 46/ Cruthovener Straße	3180,5	52	42,2	31,4	29,4	29,6	29,5	28,7	28,5	33,5	34,3	44,2	33,1	28,8
TF 03 Cruthovener Straße 8	1100,1	60	40,6	34,7	33,8	34,5	34,4	32,5	31,7	36,4	36,7	44,4	35,5	33,4
TF 04 Cruthovener Straße 10	499,9	63	38,5	33,5	33,3	34,8	34,9	32,6	31,5	36,1	36,2	42,9	34,1	33,3
TF 05 Cruthovener Straße 10a	689,9	62	38,9	34,9	34,7	35,7	35,2	32,3	31,2	35,3	35,5	41,2	35,2	34,5
TF 06 Cruthovener Straße 12	295,8	68	39,5	35,6	36,1	38,6	39,0	35,9	34,3	38,5	38,4	43,7	35,8	36,6
TF 07 Cruthovener Straße 12a	849,4	64	40,6	37,5	38,1	39,6	39,0	35,3	33,9	37,7	37,7	42,8	37,5	38,2
TF 08 Cruthovener Straße 14	1651,9	63	40,8	39,0	40,8	43,4	42,3	37,1	35,4	38,8	38,7	42,8	38,5	41,4
TF 09 Cruthovener Straße 16-01	2586,5	59	36,9	36,1	39,3	44,9	42,5	35,0	32,9	35,8	35,6	38,8	35,2	41,3
TF 10 Cruthovener Straße 16-02	1807,3	59	35,1	33,1	35,2	41,2	43,2	35,2	32,5	35,6	35,2	38,2	32,7	37,0
TF 11 Cruthovener Straße 13	2317,2	58	34,6	32,0	33,6	38,6	42,8	37,5	33,8	36,9	36,1	38,3	32,0	35,1
TF 12 Cruthovener Straße 9b/9c	1419,0	64	39,8	36,3	37,1	40,7	43,2	41,7	38,7	42,9	41,9	44,8	36,5	38,1
TF 13 Cruthovener Straße 9	1796,6	63	40,8	36,4	36,7	39,5	41,4	42,1	39,6	44,8	43,7	47,0	36,9	37,4
Immissionskontingent L(IK)			55,0	48,3	48,3	51,2	51,6	48,3	46,2	50,4	50,0	54,7	49,2	48,8
Unterschreitung			0,0	6,7	11,7	3,8	3,4	11,7	13,8	9,6	5,0	5,3	5,8	6,2

Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691  
Darstellung der Emissionskontingente nachts



Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12	13
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	45,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	40,0	40,0	45,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	40,0	40,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel											
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	12	13
TF 01 Jägerstraße 52 - 56	1739,3	50	38,2	29,0	26,1	25,1	24,3	22,5	22,2	26,0	26,6	31,9	30,8	24,8
TF 02 Jägerstraße 46/ Cruthovener Straße	3180,5	37	27,2	16,4	14,4	14,6	14,5	13,7	13,5	18,5	19,3	29,2	18,1	13,8
TF 03 Cruthovener Straße 8	1100,1	45	25,6	19,7	18,8	19,5	19,4	17,5	16,7	21,4	21,7	29,4	20,5	18,4
TF 04 Cruthovener Straße 10	499,9	48	23,5	18,5	18,3	19,8	19,9	17,6	16,5	21,1	21,2	27,9	19,1	18,3
TF 05 Cruthovener Straße 10a	689,9	47	23,9	19,9	19,7	20,7	20,2	17,3	16,2	20,3	20,5	26,2	20,2	19,5
TF 06 Cruthovener Straße 12	295,8	53	24,5	20,6	21,1	23,6	24,0	20,9	19,3	23,5	23,4	28,7	20,8	21,6
TF 07 Cruthovener Straße 12a	849,4	49	25,6	22,5	23,1	24,6	24,0	20,3	18,9	22,7	22,7	27,8	22,5	23,2
TF 08 Cruthovener Straße 14	1651,9	48	25,8	24,0	25,8	28,4	27,3	22,1	20,4	23,8	23,7	27,8	23,5	26,4
TF 09 Cruthovener Straße 16-01	2586,5	44	21,9	21,1	24,3	29,9	27,5	20,0	17,9	20,8	20,6	23,8	20,2	26,3
TF 10 Cruthovener Straße 16-02	1807,3	44	20,1	18,1	20,2	26,2	28,2	20,2	17,5	20,6	20,2	23,2	17,7	22,0
TF 11 Cruthovener Straße 13	2317,2	43	19,6	17,0	18,6	23,6	27,8	22,5	18,8	21,9	21,1	23,3	17,0	20,1
TF 12 Cruthovener Straße 9b/9c	1419,0	49	24,8	21,3	22,1	25,7	28,2	26,7	23,7	27,9	26,9	29,8	21,5	23,1
TF 13 Cruthovener Straße 9	1796,6	48	25,8	21,4	21,7	24,5	26,4	27,1	24,6	29,8	28,7	32,0	21,9	22,4
Immissionskontingent L(IK)			40,0	33,3	33,3	36,2	36,6	33,3	31,2	35,4	35,0	39,7	34,2	33,8
Unterschreitung			0,0	6,7	11,7	3,8	3,4	11,7	13,8	9,6	5,0	5,3	5,8	6,2

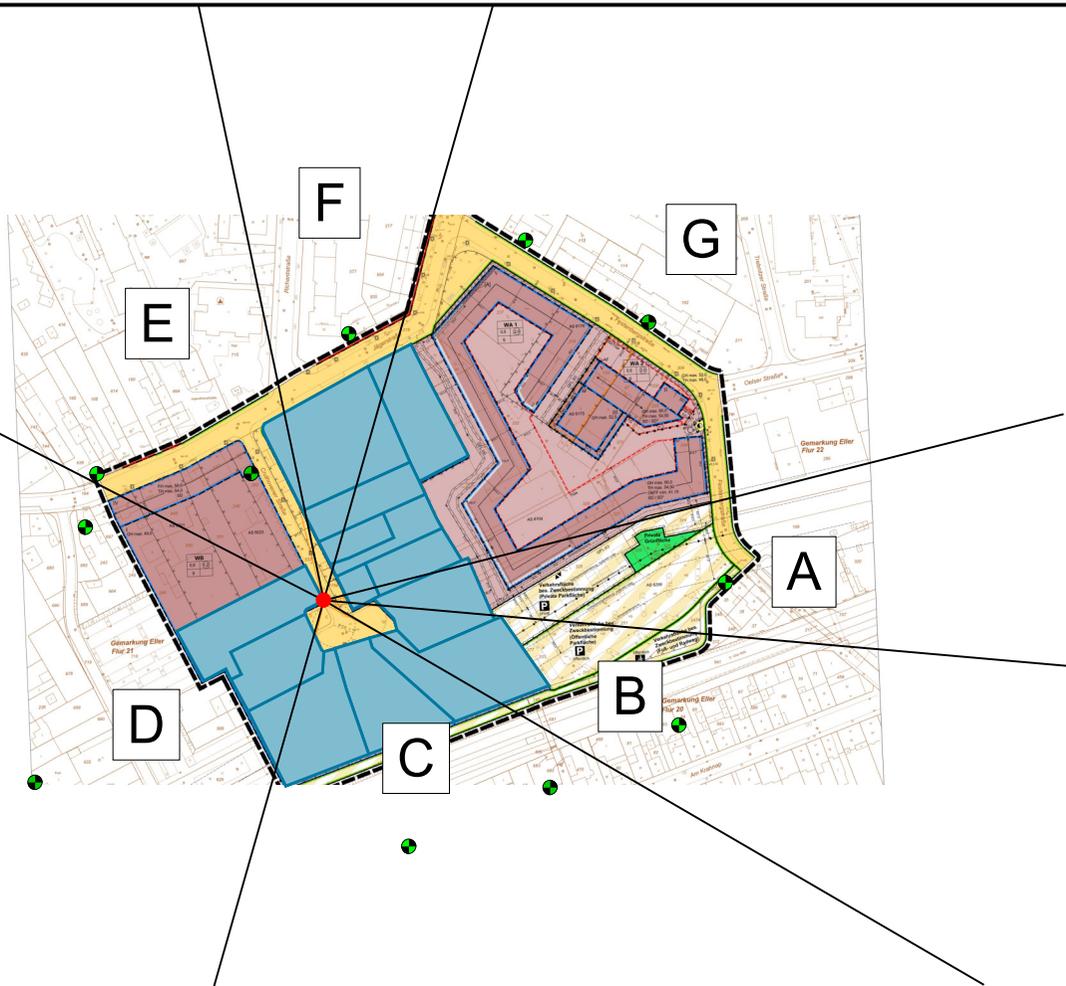
# Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691

## Darstellung der Zusatzkontingente tags und nachts



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis G liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent  $L_{\{EK\}}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{\{EK\}}+L_{\{EK,zus\}}$  ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
2558693,09	5674588,01

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	76,0	95,0	11	11
B	95,0	120,0	6	6
C	120,0	196,0	3	3
D	196,0	297,0	9	9
E	297,0	348,0	5	5
F	348,0	16,0	0	0
G	16,0	76,0	5	5

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 Gruppenpegel für die exemplarischen Immissionsorte 01 und 05



Gruppe		LrT dB(A)	LrN dB(A)	
<b>Objekt- 01</b>	<b>Jägerstraße 49</b>	<b>3.OG</b>	<b>LrT 55,1 dB(A)</b>	<b>LrN 34,7 dB(A)</b>
Cruthovener Straße 10		27,9	22,2	
Cruthovener Straße 14		36,1	23,9	
Cruthovener Straße 16		40,0	6,1	
Cruthovener Straße 8		31,6		
Curthovener Straße 10a		28,4		
Curthovener Straße 12a		24,5		
Curthovener Straße 13		41,4		
Curthovener Straße 9		34,9		
Festenbergstraße 9		30,3	7,1	
Jägerstraße 34		14,0		
Jägerstraße 46		43,0	19,8	
Jägerstraße 52/56		54,3	33,8	
Jägerstraße 26-28		31,9		
<b>Objekt- 05</b>	<b>Am Krahnep 17</b>	<b>2.OG</b>	<b>LrT 51,9 dB(A)</b>	<b>LrN 26,5 dB(A)</b>
Cruthovener Straße 10		23,2	18,2	
Cruthovener Straße 14		38,4	25,1	
Cruthovener Straße 16		49,0	10,9	
Cruthovener Straße 8		29,7		
Curthovener Straße 10a		22,4		
Curthovener Straße 12a		24,4		
Curthovener Straße 13		47,2		
Curthovener Straße 9		40,5		
Festenbergstraße 9		18,9	-4,1	
Jägerstraße 34		6,3		
Jägerstraße 46		26,5	16,2	
Jägerstraße 52/56		33,9	7,9	
Jägerstraße 26-28		24,5		

Im Plangebiet sind Betriebe und Anlagen unzulässig, deren Geräusche tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) die folgenden Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) überschreiten.

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
	Tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
TF 01 Jägerstraße 52 - 56	65	50
TF 02 Jägerstraße 46/ Cruthovener Straße	52	37
TF 03 Cruthovener Straße 8	60	45
TF 04 Cruthovener Straße 10	63	48
TF 05 Cruthovener Straße 10a	62	47
TF 06 Cruthovener Straße 12	68	53
TF 07 Cruthovener Straße 12a	64	49
TF 08 Cruthovener Straße 14	63	48
TF 09 Cruthovener Straße 16-01	59	44
TF 10 Cruthovener Straße 16-02	59	44
TF 11 Cruthovener Straße 13	58	43
TF 12 Cruthovener Straße 9b/9c	64	49
TF 13 Cruthovener Straße 9	63	48

Ausgehend vom im Lageplan gekennzeichneten Bezugspunkt sind die nachfolgenden Zusatzkontingente  $L_{EK,zus,j}$  für den Tages- und Nachtzeitraum festgesetzt.

Bezugspunkt	Ost= 32349050	Nord= 5674631	Zusatzkontingent [dB]	
Bezeichnung	Richtungsvektor 1	Richtungsvektor 2	tags	nachts
Bereich A	76°	95°	11	11
Bereich B	95°	120°	6	6
Bereich C	120°	196°	3	3
Bereich D	196°	297°	9	9
Bereich E	297°	348°	5	5
Bereich F	348°	16°	0	0
Bereich G	16°	76°	5	5

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen sind je nach der in Anspruch genommenen Fläche, des festgesetzten Emissionskontingentes  $L_{EK}$  und der Zusatzkontingente die zulässigen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der Teilflächen gem. DIN 45691 (Geräuschkontingentierung, Dezember 2006, DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag GmbH Berlin) zu ermitteln.

Ein Vorhaben erfüllt auch die schalltechnische Festsetzung des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  dieses Vorhabens den Immissionsrichtwert der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium der DIN 45691).

Zum Nachweis der Einhaltung des zulässigen anteiligen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  ist im jeweiligen bau-, immissionsschutzrechtlichen oder sonst erforderlichen Einzelgenehmigungsverfahren eine betriebsbezogene Immissionsprognose nach den technischen Regeln in Ziffer A.2 des Anhangs zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm – vom 26.08.1998 durchzuführen. Der Beurteilungspegel  $L_r$  gemäß TA-Lärm darf den anteiligen Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  nicht überschreiten.

Den Festlegungen liegen die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, Bericht FB 7568-7 vom 25.01.2021 (Druckdatum: 04.04.2022) der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, zugrunde.

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
01	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	9,0	7,7	8,4	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	10,0	8,6	9,5	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	10,9	9,5	10,5	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	12,0	10,6	11,5	-	-	-
02	Bauvorhaben	4.OG	WA	50	50	40	14,6	13,1	14,2	-	-	-
		EG	WA	50	50	40	9,5	8,0	9,0	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	10,2	8,7	9,8	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	11,1	9,5	10,7	-	-	-
03	Bauvorhaben	3.OG	WA	50	50	40	12,0	10,4	11,5	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	14,8	13,1	14,4	-	-	-
		EG	WA	50	50	40	11,2	9,7	10,8	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	11,8	10,1	11,4	-	-	-
04	Bauvorhaben	2.OG	WA	50	50	40	12,9	11,2	12,6	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	14,0	12,1	13,6	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	17,4	15,4	17,0	-	-	-
		EG	WA	50	50	40	11,8	10,2	11,4	-	-	-
05	Bauvorhaben	1.OG	WA	50	50	40	12,5	10,9	12,1	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	14,7	12,8	14,4	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	15,5	13,6	15,2	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	18,6	16,7	18,2	-	-	-
06	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	18,6	16,4	18,4	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	20,3	18,2	20,2	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	23,6	21,3	23,5	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	24,7	22,3	24,5	-	-	-
07	Bauvorhaben	4.OG	WA	50	50	40	26,0	23,8	25,8	-	-	-
		EG	WA	50	50	40	26,0	25,0	25,5	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	27,8	26,5	27,3	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	28,2	27,0	27,7	-	-	-
07	Bauvorhaben	3.OG	WA	50	50	40	29,4	28,1	28,9	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	30,2	28,8	29,7	-	-	-
		EG	WA	50	50	40	23,4	21,7	23,1	-	-	-
07	Bauvorhaben	1.OG	WA	50	50	40	26,1	24,3	25,9	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	27,0	25,4	26,7	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.1

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
07	Bauvorhaben	3.OG	WA	50	50	40	28,9	27,3	28,5	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	30,0	28,4	29,5	-	-	-
08	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	19,6	19,3	18,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	20,4	20,0	19,5	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	21,7	21,1	21,0	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	22,3	21,6	21,6	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	23,8	22,9	23,1	-	-	-
09	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	10,8	9,4	10,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	12,0	10,5	11,6	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	14,6	12,8	14,3	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	15,5	13,6	15,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	18,2	16,3	17,8	-	-	-
10	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	10,9	9,6	10,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	10,1	8,5	9,7	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	11,8	10,0	11,4	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	12,6	10,8	12,2	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	15,4	13,6	15,0	-	-	-
11	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	8,4	6,7	7,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	9,3	7,5	8,9	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	10,2	8,4	9,9	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	11,3	9,5	10,9	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	14,8	12,8	14,5	-	-	-
12	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	8,7	7,2	8,1	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	9,6	8,0	9,1	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	11,3	9,5	10,9	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	12,2	10,4	11,8	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	15,3	13,4	14,9	-	-	-
13	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	12,7	11,2	12,2	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	13,6	12,0	13,1	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	15,8	14,0	15,5	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	16,5	14,7	16,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	19,0	17,1	18,6	-	-	-
14	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	17,1	16,0	16,3	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.2

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
14	Bauvorhaben	1.OG	WA	50	50	40	18,7	17,4	18,0	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	23,2	21,5	22,8	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	23,8	22,2	23,4	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	24,9	23,3	24,4	-	-	-
15	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	19,5	18,2	18,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	21,2	19,9	20,7	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	24,8	23,2	24,4	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	25,4	24,0	25,0	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	26,7	25,2	26,2	-	-	-
16	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	14,1	12,4	13,7	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	14,8	13,1	14,4	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	15,8	14,0	15,4	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	16,8	15,0	16,4	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	20,2	18,4	19,8	-	-	-
17	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	14,4	12,8	13,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	15,2	13,7	14,8	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	16,1	14,5	15,6	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	17,2	15,5	16,7	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	21,0	19,3	20,5	-	-	-
18	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	21,2	19,3	20,8	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	22,7	20,7	22,2	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	23,4	21,1	23,2	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	24,1	21,9	23,9	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	25,6	23,4	25,4	-	-	-
19	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	38,6	37,1	38,2	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	39,4	38,0	39,0	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	39,6	38,2	39,2	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	39,6	38,2	39,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	39,7	38,5	39,3	-	-	-
20	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	29,9	28,9	29,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	32,8	31,4	32,3	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	33,4	32,2	33,0	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	35,1	33,8	34,7	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.3

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
20	Bauvorhaben	4.OG	WA	50	50	40	36,4	35,3	35,9	-	-	-
21	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	42,0	41,4	40,0	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	42,6	42,0	39,7	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	42,5	41,9	39,5	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	42,1	41,3	39,2	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	41,7	40,9	39,0	-	-	-
22	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	31,4	30,7	30,5	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	32,5	31,8	31,6	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	32,8	32,1	31,8	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	32,6	31,9	31,6	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	28,7	28,1	27,3	-	-	-
23	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	27,6	26,7	26,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	29,1	28,2	28,5	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	29,7	28,8	29,0	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	29,8	29,0	29,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	29,9	29,0	29,2	-	-	-
24	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	12,1	10,9	11,4	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	13,0	11,8	12,3	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	14,0	12,7	13,3	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	14,8	13,6	14,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	17,7	16,3	17,2	-	-	-
25	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	12,6	11,3	12,0	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	13,9	12,5	13,4	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	15,7	14,3	15,2	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	16,9	15,5	16,4	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	18,9	17,4	18,5	-	-	-
26	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	18,5	17,4	17,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	19,7	18,5	19,3	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	21,5	20,1	21,1	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	22,2	20,8	21,7	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	23,1	21,7	22,7	-	-	-
27	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	26,7	25,4	26,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	28,2	26,8	27,8	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.4

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
27	Bauvorhaben	2.OG	WA	50	50	40	28,7	27,4	28,2	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	29,9	28,6	29,5	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	30,8	29,5	30,4	-	-	-
28	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	21,5	19,4	21,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	22,5	20,4	22,3	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	23,3	21,3	23,0	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	23,7	21,7	23,5	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	25,4	23,3	25,1	-	-	-
29	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	18,7	16,7	18,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	19,7	17,7	19,4	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	20,7	18,7	20,3	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	21,8	19,8	21,5	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	23,8	21,8	23,4	-	-	-
30	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	18,5	17,4	18,0	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	19,5	18,2	19,1	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	20,6	19,3	20,1	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	21,4	20,1	20,9	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	22,5	21,1	22,0	-	-	-
31	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	26,0	24,8	25,4	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	28,1	26,7	27,7	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	29,2	27,9	28,6	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	30,8	29,4	30,3	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	31,6	30,2	31,1	-	-	-
32	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	24,2	23,1	23,5	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	25,5	24,3	24,9	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	26,4	25,3	25,7	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	27,7	26,4	27,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	28,5	27,1	27,9	-	-	-
33	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	23,6	21,7	23,3	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	24,8	22,9	24,5	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	25,8	24,2	25,4	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	27,5	25,7	27,1	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	28,4	26,6	28,0	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.5

# Ergebnis der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie



Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung		
	Name	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag i.R	Tag a.R [dB(A)]	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	LrN Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag [dB(A)]	Lr Nacht
34	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	25,0	23,5	24,6	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	26,3	24,7	25,9	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	27,4	26,0	26,9	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	29,0	27,5	28,6	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	29,8	28,3	29,3	-	-	-
35	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	31,5	30,8	30,7	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	32,6	31,9	31,8	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	33,3	32,5	32,5	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	33,9	33,0	33,2	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	34,3	33,2	33,6	-	-	-
36	Bauvorhaben	EG	WA	50	50	40	37,2	36,4	36,5	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	37,9	37,1	37,2	-	-	-
		2.OG	WA	50	50	40	38,0	37,2	37,3	-	-	-
		3.OG	WA	50	50	40	38,1	37,4	37,4	-	-	-
		4.OG	WA	50	50	40	38,3	37,6	37,6	-	-	-
37	Festenbergstraße 13	EG	WA	50	50	40	38,9	38,7	37,6	-	-	-
38	Festenbergstraße 13	EG	WA	50	50	40	33,0	32,1	39,6	-	-	-
39	Festenbergstraße 13	EG	WA	50	50	40	45,5	44,3	39,8	-	-	-
40	Festenbergstraße 13	EG	WA	50	50	40	49,0	48,5	40,0	-	-	-
42	Festenbergstraße 11	EG	WA	50	50	40	29,6	28,2	28,9	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	31,6	30,3	30,9	-	-	-
43	Festenbergstraße 9	EG	WA	50	50	40	24,5	22,5	24,2	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	29,5	27,5	29,3	-	-	-
44	Festenbergstraße 9	EG	WA	50	50	40	27,2	26,0	26,8	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	31,3	29,7	30,9	-	-	-
45	Festenbergstraße 9	EG	WA	50	50	40	34,0	33,4	33,1	-	-	-
		1.OG	WA	50	50	40	36,7	35,7	36,0	-	-	-

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

FB 7568-7 · 25.01.2021 · Anlage 11.6

# Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld



IO Nr.	Immissionspunkt			Gebiets-einstufung	Beurteilungspegel Bestand		Beurteilungspegel Planung		Vergleich Beurteilungspegel Bestand/Planung	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		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
100	Jägerstraße 57	O	EG	WA	55,3	46,8	56,1	47,6	0,8	0,8
		O	1.OG	WA	55,5	46,9	56,3	47,8	0,8	0,9
		O	2.OG	WA	55,2	46,6	56,0	47,5	0,8	0,9
		O	3.OG	WA	54,8	46,2	55,6	47,1	0,8	0,9
101	Jägerstraße 74	W	EG	WA	53,9	45,4	54,7	46,2	0,8	0,8
		W	1.OG	WA	54,3	45,7	55,1	46,6	0,8	0,9
		W	2.OG	WA	54,3	45,7	55,1	46,6	0,8	0,9
102	Jägerstraße 49	SO	EG	WA	60,5	51,4	60,5	51,9	0,0	0,5
		SO	1.OG	WA	60,4	51,3	60,4	51,8	0,0	0,5
		SO	2.OG	WA	59,7	50,7	59,7	51,1	0,0	0,4
		SO	3.OG	WA	58,9	49,8	58,9	50,3	0,0	0,5
103	Richardstraße 15	S	EG	WA	57,2	48,2	57,3	48,7	0,1	0,5
		S	1.OG	WA	58,3	49,3	58,3	49,7	0,0	0,4
		S	2.OG	WA	58,2	49,2	58,2	49,6	0,0	0,4
		S	3.OG	WA	57,6	48,6	57,6	49,0	0,0	0,4
104	Richardstraße 16	O	EG	WR	56,7	48,1	56,7	48,1	0,0	0,0
		O	1.OG	WR	57,2	48,5	57,2	48,6	0,0	0,1
		O	2.OG	WR	57,1	48,4	57,1	48,5	0,0	0,1
105	Richardstraße 8 (Kindergarten)	S	EG	SOS	56,2	47,4	56,2	47,6	0,0	0,2
106	Jägerstraße 31 (Bürgerhaus)	SO	EG	WA	54,6	45,6	54,7	46,0	0,1	0,4
		SO	1.OG	WA	56,2	47,2	56,2	47,6	0,0	0,4
108	Jägerstraße 38	NO	EG	WB	58,9	49,9	59,3	50,5	0,4	0,6
		NO	1.OG	WB	58,3	49,2	58,6	49,8	0,3	0,6
		NO	2.OG	WB	57,5	48,5	57,7	49,0	0,2	0,5
		NO	3.OG	WB	56,8	47,8	57,0	48,3	0,2	0,5
		NO	4.OG	WB	56,3	47,3	56,4	47,8	0,1	0,5
109	Cruthovener Straße 9	NO	EG	GE	53,8	44,9	54,7	45,7	0,9	0,8
		NO	1.OG	GE	53,5	44,6	54,3	45,3	0,8	0,7
		NO	2.OG	GE	53,4	44,5	54,2	45,2	0,8	0,7
110	Cruthovener Straße 16	N	EG	GE	52,2	43,3	53,1	44,1	0,9	0,8

# Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld



IO Nr.	Immissionspunkt			Gebiets-einstufung	Beurteilungspegel Bestand		Beurteilungspegel Planung		Vergleich Beurteilungspegel Bestand/Planung	
	Name	Fassaden-orientierung	Geschoss		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
110	Cruthovener Straße 16	N	1.OG	GE	52,3	43,4	53,1	44,2	0,8	0,8
111	Cruthovener Straße 16	O	EG	GE	46,3	37,4	47,0	38,0	0,7	0,6
		O	1.OG	GE	47,0	38,1	47,7	38,8	0,7	0,7
112	Festenbergstraße 8	SW	EG	WA	55,6	47,0	56,3	47,8	0,7	0,8
		SW	1.OG	WA	55,4	46,8	56,3	47,8	0,9	1,0
		SW	2.OG	WA	54,9	46,3	56,0	47,5	1,1	1,2
		SW	3.OG	WA	54,4	45,8	55,5	47,0	1,1	1,2
113	Festenbergstraße 10	S	EG	WA	55,9	47,3	56,2	47,7	0,3	0,4
		S	1.OG	WA	56,1	47,5	56,4	47,9	0,3	0,4
		S	2.OG	WA	55,7	47,1	56,0	47,5	0,3	0,4
		S	3.OG	WA	55,2	46,6	55,6	47,1	0,4	0,5
114	Festenbergstraße 14	SW	EG	WA	54,1	45,5	54,4	45,9	0,3	0,4
		SW	1.OG	WA	54,4	45,8	54,7	46,2	0,3	0,4
		SW	2.OG	WA	54,1	45,5	54,4	45,9	0,3	0,4
		SW	3.OG	WA	53,7	45,1	54,0	45,5	0,3	0,4
115	Festenbergstraße 13	NO	-1.OG	WA	54,7	46,2	55,0	46,6	0,3	0,4
		NO	EG	WA	55,0	46,5	55,3	46,8	0,3	0,3
116	Oelser Straße 1	W	EG	WA	43,7	35,4	43,5	35,4	-0,2	0,0
		W	1.OG	WA	46,4	38,1	46,3	38,1	-0,1	0,0
		W	2.OG	WA	47,9	39,5	47,9	39,6	0,0	0,1
		W	3.OG	WA	48,0	39,6	48,0	39,7	0,0	0,1
117	Festenbergstraße 25	SW	EG	WA	41,9	34,0	41,6	33,8	-0,3	-0,2
		SW	1.OG	WA	42,9	34,9	42,3	34,5	-0,6	-0,4
		SW	2.OG	WA	43,5	35,4	42,5	34,7	-1,0	-0,7
118	Jägerstraße 13	SO	EG	WA	61,2	52,6	61,5	52,9	0,3	0,3
		SO	1.OG	WA	61,2	52,6	61,5	52,9	0,3	0,3
		SO	2.OG	WA	60,9	52,3	61,1	52,6	0,2	0,3
		SO	3.OG	WA	60,4	51,8	60,6	52,1	0,2	0,3
119	Jägerstraße 20a	W	EG	WA	61,0	52,4	61,3	52,8	0,3	0,4
		W	1.OG	WA	60,8	52,2	61,2	52,6	0,4	0,4

# Auswirkungen auf die Verkehrslärmsituation im Umfeld



IO Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Beurteilungspegel Bestand		Beurteilungspegel Planung		Vergleich Beurteilungspegel Bestand/Planung	
	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
120	Jägerstraße 12	N	EG	WA	63,4	54,8	63,6	55,1	0,2	0,3
		N	1.OG	WA	63,2	54,5	63,4	54,9	0,2	0,4
		N	2.OG	WA	62,6	54,0	62,8	54,3	0,2	0,3
197	Jägerstraße 31	SO	EG	WA	59,5	50,4	59,5	50,9	0,0	0,5
		SO	1.OG	WA	60,0	50,9	60,0	51,4	0,0	0,5

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Ergebnis der Immissionsberechnungen „Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze im  
 Plangebiet“  
 Pkw-Parkplatz Planung (73 Pkw-Stellplätze) und Tiefgarage Planung



IO Nr.	Immissionsort		Immissions- richtwert IRW Tag   Nacht dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr Tag   Nacht dB(A)		Überschreitung IRW Tag   Nacht dB(A)		berechneter Maximalpegel Tag   Nacht dB(A)			
	Beschreibung	Stock- werk		Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
01	Oelser Straße 3	EG	WA	55	40	38,8	25,0	-	-	54,2	54,2
		1.OG		55	40	39,9	26,1	-	-	55,4	55,4
		2.OG		55	40	40,2	26,4	-	-	55,4	55,4
		3.OG		55	40	40,3	26,5	-	-	55,3	55,3
02	Festenbergstraße 25	EG	WA	55	40	42,0	28,2	-	-	58,5	58,5
		1.OG		55	40	43,1	29,3	-	-	59,3	59,3
		2.OG		55	40	43,3	29,5	-	-	59,2	59,2
03	Festenbergstraße 13	EG	WA	55	40	22,0	8,2	-	-	39,0	39,0
04	WA Teil 1	EG	WA	55	40	53,0	39,2	-	-	71,0	71,0
		1.OG		55	40	52,4	38,7	-	-	69,9	69,9
		2.OG		55	40	51,7	37,9	-	-	68,5	68,5
		3.OG		55	40	50,8	37,0	-	-	66,9	66,9
		4.OG		55	40	49,9	36,1	-	-	65,5	65,5
05	WA Teil 1	1.OG	WA	55	40	55,0	40,0	-	-	68,3	68,3
		2.OG		55	40	53,8	38,8	-	-	67,3	67,3
		3.OG		55	40	52,3	38,5	-	-	66,0	66,0
		4.OG		55	40	51,1	37,3	-	-	64,8	64,8
06	WA Teil 1	EG	WA	55	40	53,6	39,8	-	-	69,4	69,4
		1.OG		55	40	53,1	39,3	-	-	68,6	68,6
		2.OG		55	40	52,4	38,6	-	-	67,5	67,5
		3.OG		55	40	51,5	37,8	-	-	66,2	66,2
		4.OG		55	40	50,7	36,9	-	-	65,0	65,0
07	WA Teil 1	EG	WA	55	40	53,0	39,2	-	-	69,8	69,8

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß TA Lärm  
 Ergebnis der Immissionsberechnungen „Ermittlung der Immissionen durch Stellplätze im  
 Plangebiet“  
 Pkw-Parkplatz Planung (73 Pkw-Stellplätze) und Tiefgarage Planung



IO Nr.	Immissionsort Beschreibung	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissions- richtwert IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung IRW		berechneter Maximalpegel	
				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
07	WA Teil 1	1.OG	WA	55	40	52,5	38,8	-	-	68,9	68,9
		2.OG		55	40	51,8	38,1	-	-	67,7	67,7
		3.OG		55	40	51,1	37,3	-	-	66,4	66,4
		4.OG		55	40	50,3	36,5	-	-	65,1	65,1
08	WA Teil 1	EG	WA	55	40	52,2	38,4	-	-	68,3	68,3
		1.OG		55	40	51,8	38,1	-	-	67,8	67,8
		2.OG		55	40	51,2	37,4	-	-	67,0	67,0
		3.OG		55	40	50,4	36,6	-	-	65,9	65,9
		4.OG		55	40	49,5	35,8	-	-	64,8	64,8

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß TA Lärm  
 "Gewerbelärm Baufeld WA Teil 2 (Fremdkörperfestsetzung)"



IO Nr.	Immissionsort			Immissionsrichtwert IRW		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		zulässiger Maximalpegel		berechneter Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Beschreibung	Stockwerk	Gebietsnutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
01	WA Teil 1	EG	WA	55	40	48,5	26,2	-	-	85	60	68,6	56,5	-	-
		1.OG		55	40	52,7	30,6	-	-	85	60	72,5	57,5	-	-
		2.OG		55	40	54,5	32,5	-	-	85	60	73,1	60,0	-	-
		3.OG		55	40	54,7	32,6	-	-	85	60	72,7	59,0	-	-
		4.OG		55	40	54,1	32,1	-	-	85	60	72,1	58,1	-	-
02	WA Teil 1	EG	WA	55	40	46,9	24,0	-	-	85	60	64,7	54,7	-	-
		1.OG		55	40	50,5	28,2	-	-	85	60	70,7	59,7	-	-
		2.OG		55	40	52,4	30,2	-	-	85	60	71,6	59,5	-	-
		3.OG		55	40	52,8	30,6	-	-	85	60	71,8	60,0	-	-
		4.OG		55	40	52,4	30,2	-	-	85	60	71,5	59,5	-	-
03	WA Teil 1	EG	WA	55	40	42,1	15,4	-	-	85	60	57,9	47,6	-	-
		1.OG		55	40	43,7	18,4	-	-	85	60	61,1	50,8	-	-
		2.OG		55	40	45,2	20,7	-	-	85	60	63,6	53,5	-	-
		3.OG		55	40	46,0	22,2	-	-	85	60	66,1	55,1	-	-
		4.OG		55	40	46,2	22,9	-	-	85	60	66,1	55,3	-	-
04	Festenbergstraße 11	EG	WA	55	40	48,9	26,6	-	-	85	60	68,2	58,2	-	-
		1.OG		55	40	55,0	33,1	-	-	85	60	74,7	60,0	-	-
05	Festenbergstraße 13	EG	WA	55	40	49,1	27,0	-	-	85	60	69,8	59,8	-	-
		1.OG		55	40	51,0	29,0	-	-	85	60	70,8	60,0	-	-
06	Festenbergstraße 13	EG	WA	55	40	47,8	25,8	-	-	85	60	68,1	58,1	-	-
		1.OG		55	40	49,8	27,8	-	-	85	60	69,4	59,4	-	-
07	Festenbergstraße 10	EG	WA	55	40	52,9	30,9	-	-	85	60	75,1	57,7	-	-
		1.OG		55	40	53,4	31,4	-	-	85	60	74,8	60,0	-	-
		2.OG		55	40	53,0	31,0	-	-	85	60	74,2	58,8	-	-
		3.OG		55	40	52,6	30,6	-	-	85	60	73,4	58,2	-	-

# Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche	Lw	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
029	Kleintransporter Abstellen	Cruthovener Straße 10	Fläche			56,2	125,3	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
030	Pkw Stellplätze	Cruthovener Straße 10	Fläche			46,0	125,3	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
152	Fassade 1 Tor	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	15	61,6	9,0	71,1	0,0	0,0		37,4	50,5	62,0	65,4	65,6	64,8	58,6	55,5
153	Fassade 1	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	28	49,3	51,3	66,4	0,0	0,0		41,0	42,6	59,2	63,3	61,3	41,3	30,5	20,1
154	Dach	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	28	49,3	359,3	74,9	0,0	0,0		49,4	51,0	67,7	71,7	69,8	49,8	39,0	28,5
155	Fassade 2	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	28	49,3	76,6	68,2	0,0	0,0		42,7	44,3	61,0	65,0	63,1	43,1	32,3	21,8
156	Fassade 3	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	28	49,3	59,7	67,1	0,0	0,0		41,6	43,2	59,9	63,9	62,0	42,0	31,2	20,7
157	Fassade 4	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	28	49,3	111,0	69,8	0,0	0,0		44,3	45,9	62,6	66,6	64,7	44,7	33,9	23,4
301	Verglasung	Cruthovener Straße 10	Fläche	80	35	40,3	34,1	55,7	0,0	0,0		39,7	47,6	48,4	48,7	46,9	48,8	43,4	40,5
034	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße 14	Linie			63,0	17,8	75,5	0,0	0,0	93,0	55,9	58,9	64,9	67,9	71,9	68,9	62,9	54,9
035	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße 14	Linie			68,0	17,8	80,5	0,0	4,0	93,0	60,9	63,9	69,9	72,9	76,9	73,9	67,9	59,9
036	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße 14	Linie			63,0	159,1	85,0	0,0	0,0	93,0	65,4	68,4	74,4	77,4	81,4	78,4	72,4	64,4
037	Pkw Fahrten	Cruthovener Straße 14	Linie			48,0	159,1	70,0	0,0	0,0	93,0	50,4	53,4	59,4	62,4	66,4	63,4	57,4	49,4
038	Kleintransporter Fahrten	Cruthovener Straße 14	Linie			58,0	159,1	80,0	0,0	0,0	93,0	60,4	63,4	69,4	72,4	76,4	73,4	67,4	59,4
039	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße 14	Linie			68,0	8,9	77,5	0,0	4,0	93,0	57,8	60,8	66,8	69,8	73,8	70,8	64,8	56,8
040	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße 14	Linie			63,0	8,9	72,5	0,0	0,0	93,0	52,8	55,8	61,8	64,8	68,8	65,8	59,8	51,8
158	Fassade 4 Tor	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	15	61,6	16,0	73,6	0,0	0,0		39,9	53,0	64,5	67,9	68,1	67,3	61,1	58,0
159	Fassade 4	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	88,8	68,8	0,0	0,0		43,4	44,9	61,6	65,7	63,7	43,7	32,9	22,5
160	Fassade 5	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	27,8	63,8	0,0	0,0		38,3	39,9	56,6	60,6	58,7	38,7	27,9	17,4
161	Fassade 6	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	149,1	71,0	0,0	0,0		45,6	47,2	63,9	67,9	66,0	46,0	35,2	24,7
162	Dach	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	400,0	75,3	0,0	0,0		49,9	51,5	68,1	72,2	70,3	50,2	39,5	29,0
163	Fassade 1	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	10,3	59,4	0,0	0,0		34,0	35,6	52,3	56,3	54,4	34,4	23,6	13,1
164	Fassade 2	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	24,5	63,2	0,0	0,0		37,8	39,4	56,0	60,1	58,1	38,1	27,3	16,9
165	Fassade 3	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	176,6	71,8	0,0	0,0		46,4	47,9	64,6	68,7	66,7	46,7	35,9	25,5
166	Fassade 7	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	22,5	62,8	0,0	0,0		37,4	39,0	55,6	59,7	57,8	37,7	27,0	16,5
167	Fassade 8	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	10,6	59,6	0,0	0,0		34,1	35,7	52,4	56,4	54,5	34,5	23,7	13,2
168	Fassade 9	Cruthovener Straße 14	Fläche	80	28	49,3	57,8	66,9	0,0	0,0		41,5	43,1	59,7	63,8	61,9	41,8	31,1	20,6
169	Fassade 1	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	28	46,3	29,2	61,0	0,0	0,0		35,5	37,1	53,8	57,8	55,9	35,9	25,1	14,6
170	Dach	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	28	44,3	563,9	71,8	0,0	0,0		46,4	48,0	64,6	68,7	66,8	46,7	36,0	25,5
171	Fassade 2	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	35	37,3	154,4	59,2	0,0	0,0		15,8	29,4	49,4	57,7	51,0	43,0	37,0	33,9
172	Fassade 3	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	35	37,3	73,7	56,0	0,0	0,0		12,6	26,2	46,2	54,5	47,8	39,8	33,8	30,7
173	Fassade 4	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	35	37,3	8,9	46,8	0,0	0,0		3,4	17,0	37,0	45,3	38,6	30,6	24,6	21,5
174	Fassade 5	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	35	37,3	65,7	55,5	0,0	0,0		12,1	25,7	45,7	54,0	47,3	39,3	33,3	30,2
175	Fassade 6	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	28	44,3	109,1	64,7	0,0	0,0		39,3	40,8	57,5	61,6	59,6	39,6	28,8	18,4
176	Fassade 7 Tor	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	28	44,3	24,0	58,1	0,0	0,0		32,7	34,3	50,9	55,0	53,0	33,0	22,2	11,8
177	Fassade 7	Cruthovener Straße 14	Fläche	75	28	44,3	49,8	61,3	0,0	0,0		35,8	37,4	54,1	58,2	56,2	36,2	25,4	14,9
041	Kleintransporter Abstellen	Cruthovener Straße 16	Fläche			47,9	843,5	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
042	Freilager	Cruthovener Straße 16	Fläche			66,4	843,5	95,7	0,0	3,0	100,0	79,9	86,9	85,9	87,9	89,9	87,9	85,9	79,9
043	Lkw Abstellvorgang	Cruthovener Straße 16	Fläche			52,2	843,5	81,5	0,0	0,0	100,0	65,7	72,7	71,7	73,7	75,7	73,7	71,7	65,7
044	Pkw Stellplätze	Cruthovener Straße 16	Fläche			37,7	843,5	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
045	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße 16	Fläche			48,7	843,5	78,0	0,0	4,0	100,0	62,2	69,2	68,2	70,2	72,2	70,2	68,2	62,2

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche	Lw	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
178	Fassade 1	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	124,8	97,0	0,0	0,0		53,8	68,9	86,4	91,8	90,0	91,2	86,0	83,9
179	Dach	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	1081,0	79,6	0,0	0,0		54,2	55,8	72,5	76,5	74,6	54,6	43,8	33,3
180	Fassade 2	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	53,6	93,3	0,0	0,0		50,2	65,3	82,8	88,2	86,4	87,6	82,4	80,3
181	Fassade 3	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	10,4	86,2	0,0	0,0		43,0	58,1	75,6	81,0	79,2	80,4	75,2	73,1
182	Fassade 4	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	38,3	91,8	0,0	0,0		48,7	63,8	81,3	86,7	84,9	86,1	80,9	78,8
183	Fassade 5	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	2,9	54,0	0,0	0,0		28,5	30,1	46,8	50,8	48,9	28,9	18,1	7,6
184	Fassade 6	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	91,8	68,9	0,0	0,0		43,5	45,1	61,8	65,8	63,9	43,8	33,1	22,6
185	Fassade 7	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	308,8	74,2	0,0	0,0		48,8	50,4	67,0	71,1	69,1	49,1	38,3	27,9
186	Fassade 8	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	56,6	66,8	0,0	0,0		41,4	43,0	59,6	63,7	61,8	41,7	31,0	20,5
187	Fassade 9	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	33,9	64,6	0,0	0,0		39,2	40,8	57,4	61,5	59,5	39,5	28,7	18,3
188	Fassade 10	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	78,4	94,9	0,0	0,0		51,8	66,9	84,4	89,8	88,0	89,2	84,0	81,9
189	Fassade 1	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	67,2	67,6	0,0	0,0		42,2	43,7	60,4	64,5	62,5	42,5	31,7	21,3
190	Dach	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	286,5	73,9	0,0	0,0		48,5	50,0	66,7	70,8	68,8	48,8	38,0	27,6
191	Fassade 2	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	1,8	51,9	0,0	0,0		26,5	28,1	44,7	48,8	46,9	26,8	16,1	5,6
192	Fassade 3	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	34,3	64,7	0,0	0,0		39,2	40,8	57,5	61,5	59,6	39,6	28,8	18,3
193	Fassade 4	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	48,7	92,9	0,0	0,0		49,8	64,9	82,4	87,8	86,0	87,2	82,0	79,9
194	Fassade 5	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	73,2	94,6	0,0	0,0		51,5	66,6	84,1	89,5	87,7	88,9	83,7	81,6
195	Fassade 6	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	67,7	67,6	0,0	0,0		42,2	43,8	60,4	64,5	62,5	42,5	31,7	21,3
196	Fassade 7	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	28	49,3	155,7	71,2	0,0	0,0		45,8	47,4	64,0	68,1	66,2	46,1	35,4	24,9
210	Abstrahlung Öffnung	Cruthovener Straße 16	Fläche	80	0	76,0	164,0	98,1	0,0	0,0		65,2	75,2	82,2	88,2	91,2	92,2	92,2	90,2
028	Pkw Stellplatz	Cruthovener Straße 8	Fläche			39,6	548,9	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
141	Dach	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	261,7	68,5	0,0	0,0		43,1	44,6	61,3	65,4	63,4	43,4	32,6	22,2
142	Fassade 1	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	50,6	61,4	0,0	0,0		35,9	37,5	54,2	58,2	56,3	36,3	25,5	15,0
143	Fassade 2	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	15,4	56,2	0,0	0,0		30,8	32,3	49,0	53,1	51,1	31,1	20,3	9,9
144	Fassade 3	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	0	71,0	95,7	90,8	0,0	0,0		47,7	62,8	80,3	85,7	83,9	85,1	79,9	77,8
145	Fassade 4	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	12,8	55,4	0,0	0,0		30,0	31,5	48,2	52,3	50,3	30,3	19,5	9,1
146	Fassade 5	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	54,9	61,7	0,0	0,0		36,3	37,9	54,5	58,6	56,6	36,6	25,8	15,4
147	Fassade 6	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	7,0	52,8	0,0	0,0		27,3	28,9	45,6	49,7	47,7	27,7	16,9	6,4
148	Fassade 7	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	36,4	59,9	0,0	0,0		34,5	36,1	52,7	56,8	54,8	34,8	24,0	13,6
149	Fassade 8	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	3,7	50,0	0,0	0,0		24,5	26,1	42,8	46,9	44,9	24,9	14,1	3,6
150	Fassade 9	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	55,8	61,8	0,0	0,0		36,3	37,9	54,6	58,7	56,7	36,7	25,9	15,4
151	Fassade 10	Cruthovener Straße 8	Fläche	75	28	44,3	6,9	52,7	0,0	0,0		27,2	28,8	45,5	49,6	47,6	27,6	16,8	6,3
302	Pkw Fahrbewegungen	Cruthovener Straße 10a	Linie			48,0	43,6	64,4	0,0	0,0	93,0	49,3	53,3	55,3	57,3	59,3	57,3	52,3	44,3
302	Kleintransporter Fahrbewegungen	Cruthovener Straße 10a	Linie			56,0	43,6	72,4	0,0	0,0	93,0	57,3	61,3	63,3	65,3	67,3	65,3	60,3	52,3
303	Pkw Abstellvorgang	Cruthovener Straße 10a	Fläche			44,3	187,2	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
303	Kleintransporter Abstellvorgang	Cruthovener Straße 10a	Fläche			54,5	187,2	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
305	Fassade 1	Cruthovener Straße 10a	Fläche	80	35	39,0	64,9	57,1	0,0	0,0		27,2	35,7	45,2	54,1	52,2	44,0	43,2	40,2
307	Fassade 2	Cruthovener Straße 10a	Fläche	80	35	39,0	116,4	59,6	0,0	0,0		29,7	38,3	47,7	56,6	54,7	46,6	45,7	42,7
309	Fassade 3	Cruthovener Straße 10a	Fläche	80	35	39,0	62,3	56,9	0,0	0,0		27,0	35,6	45,0	53,9	52,0	43,9	43,0	40,0
311	Fassade 3	Cruthovener Straße 10a	Fläche	80	28	46,9	101,7	66,9	0,0	0,0		54,1	50,6	56,8	61,4	64,3	44,0	38,5	28,1
312	Tor	Cruthovener Straße 10a	Fläche	80	0	76,0	15,0	87,8	0,0	0,0		54,8	64,8	71,8	77,8	80,8	81,8	81,8	79,8

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche	Lw	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
314	Dach	Curthovener Straße 10a	Fläche	80	28	46,9	205,9	70,0	0,0	0,0		57,2	53,7	59,8	64,5	67,3	47,1	41,5	31,2
031	Pkw Stellplätze	Curthovener Straße 12a	Fläche			41,8	333,8	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
031	Kleintransporter Stellplätze	Curthovener Straße 12a	Fläche			52,0	333,8	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
033	Pkw Fahrten	Curthovener Straße 12a	Linie			48,0	36,1	63,6	0,0	0,0	93,0	48,5	52,5	54,5	56,5	58,5	56,5	51,5	43,5
033	Kleintransporter Fahrten	Curthovener Straße 12a	Linie			56,0	36,1	71,6	0,0	0,0	93,0	56,5	60,5	62,5	64,5	66,5	64,5	59,5	51,5
305	Fassade 1	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	35	39,0	86,9	58,4	0,0	0,0		28,4	37,0	46,5	55,3	53,4	45,3	44,4	41,4
307	Fassade 2	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	35	39,0	117,0	59,7	0,0	0,0		29,7	38,3	47,8	56,6	54,7	46,6	45,7	42,7
309	Fassade 3	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	35	39,0	70,6	57,5	0,0	0,0		27,5	36,1	45,6	54,4	52,5	44,4	43,5	40,5
311	Fassade 3	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	28	46,9	103,3	67,0	0,0	0,0		54,2	50,7	56,8	61,5	64,3	44,1	38,5	28,2
312	Tor	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	0	76,0	15,0	87,8	0,0	0,0		54,8	64,8	71,8	77,8	80,8	81,8	81,8	79,8
316	Dach	Curthovener Straße 12a	Fläche	80	28	46,9	256,5	71,0	0,0	0,0		58,1	54,6	60,8	65,4	68,3	48,1	42,5	32,1
383	Pkw Fahrten	Curthovener Straße 13	Linie			48,0	67,2	66,3	0,0	0,0	93,0	51,2	55,2	57,2	59,2	61,2	59,2	54,2	46,2
384	Kleintransporter Fahrten	Curthovener Straße 13	Linie			56,0	67,2	74,3	0,0	0,0	100,0	59,2	63,2	65,2	67,2	69,2	67,2	62,2	54,2
385	Lkw fahrten	Curthovener Straße 13	Linie			63,0	67,2	81,3	0,0	0,0	108,0	61,6	64,6	70,6	73,6	77,6	74,6	68,6	60,6
386	Pkw Abstellen	Curthovener Straße 13	Fläche			52,4	805,5	81,5	0,0	0,0		61,8	64,8	70,8	73,8	77,8	74,8	68,8	60,8
387	Kleintransporter Abstellen	Curthovener Straße 13	Fläche			48,1	805,5	77,2	0,0	0,0	100,0	57,5	60,5	66,5	69,5	73,5	70,5	64,5	56,5
387	Lkw Abstellen	Curthovener Straße 13	Fläche			52,4	805,5	81,5	0,0	0,0	108,0	61,8	64,8	70,8	73,8	77,8	74,8	68,8	60,8
389	Fassade 1	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	43,7	63,3	0,0	0,0		50,4	46,9	53,1	57,8	60,6	40,4	34,8	24,4
391	Fassade 2	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	4,3	53,2	0,0	0,0		40,4	36,8	43,0	47,7	50,5	30,3	24,7	14,4
393	Fassade 7	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	14,7	58,5	0,0	0,0		45,7	42,2	48,3	53,0	55,9	35,6	30,1	19,7
395	Dach	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	153,4	68,7	0,0	0,0		55,9	52,4	58,5	63,2	66,1	45,8	40,3	29,9
397	Fassade 1	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	27,3	61,2	0,0	0,0		48,4	44,9	51,0	55,7	58,6	38,3	32,8	22,4
399	Fassade 2	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	22,6	60,4	0,0	0,0		47,6	44,1	50,2	54,9	57,8	37,5	32,0	21,6
401	Fassade 5	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	15,6	58,8	0,0	0,0		46,0	42,5	48,6	53,3	56,1	35,9	30,3	20,0
403	Fassade 6	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	46,1	63,5	0,0	0,0		50,7	47,2	53,3	58,0	60,8	40,6	35,0	24,7
405	Fassade 7	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	34,7	62,3	0,0	0,0		49,4	45,9	52,1	56,7	59,6	39,4	33,8	23,4
407	Fassade 8	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	46,9	63,6	0,0	0,0		50,8	47,2	53,4	58,1	60,9	40,7	35,1	24,8
409	Dach	Curthovener Straße 13	Fläche	80	28	46,9	203,5	70,0	0,0	0,0		57,1	53,6	59,8	64,4	67,3	47,1	41,5	31,1
411	Öffnung Lager	Curthovener Straße 13	Fläche	75	0	71,0	73,5	89,7	0,0	0,0		56,7	66,7	73,7	79,7	82,7	83,7	83,7	81,7
413	Öffnungsfläche Lager	Curthovener Straße 13	Fläche	80	0	76,0	89,8	95,5	0,0	0,0		62,6	72,6	79,6	85,6	88,6	89,6	89,6	87,6
414	Freilager	Curthovener Straße 13	Fläche			66,6	805,5	95,7	0,0	0,0	110,0	76,0	79,0	85,0	88,0	92,0	89,0	83,0	75,0
017	Lkw Fahrten	Curthovener Straße 9	Linie			63,0	32,7	78,1	0,0	0,0	108,0	58,5	61,5	67,5	70,5	74,5	71,5	65,5	57,5
020	Pkw Fahrten	Curthovener Straße 9	Linie			48,0	32,7	63,1	0,0	0,0	93,0	48,0	52,0	54,0	56,0	58,0	56,0	51,0	43,0
022	Pkw Stellplatz	Curthovener Straße 9	Fläche			50,1	49,4	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
023	Lkw Abstellen	Curthovener Straße 9	Fläche			64,6	49,4	81,5	0,0	0,0	108,0	61,8	64,8	70,8	73,8	77,8	74,8	68,8	60,8
208	Fahrten Handhubwagen	Curthovener Straße 9	Linie			69,7	35,3	85,2	0,0	0,0	97,0	58,3	66,0	71,6	76,5	80,2	80,5	76,6	63,8
300	Lkw Verladen mit	Curthovener Straße 9	Fläche			75,0	49,4	91,9	0,0	0,0		72,2	75,2	81,2	84,2	88,2	85,2	79,2	71,2
345	Fassade 2	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	136,7	68,2	0,0	0,0		55,4	51,9	58,0	62,7	65,6	45,3	39,8	29,4
347	Fassade 4	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	136,9	68,2	0,0	0,0		55,4	51,9	58,0	62,7	65,6	45,3	39,8	29,4
349	Dach	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	280,0	71,3	0,0	0,0		58,5	55,0	61,2	65,8	68,7	48,4	42,9	32,5
351	Fassade 1	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	48,9	17,3	61,2	0,0	0,0		48,4	44,9	51,1	55,7	58,6	38,4	32,8	22,4

# Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche m,m²	Lw	KI	KT	LwMax dB(A)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)		dB(A)	dB	dB		dB(A)							
355	Fassade 4	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	26,6	61,1	0,0	0,0		48,3	44,8	50,9	55,6	58,5	38,2	32,7	22,3
357	Fassade 5	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	36,4	62,5	0,0	0,0		49,7	46,1	52,3	57,0	59,8	39,6	34,0	23,7
359	Fassade 7	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	46,6	63,6	0,0	0,0		50,7	47,2	53,4	58,0	60,9	40,7	35,1	24,7
361	Dach	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	367,5	72,5	0,0	0,0		59,7	56,2	62,3	67,0	69,9	49,6	44,1	33,7
363	Fassade 1	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	8,2	56,0	0,0	0,0		43,2	39,7	45,8	50,5	53,4	33,1	27,6	17,2
365	Fassade 2	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	36,6	62,5	0,0	0,0		49,7	46,2	52,3	57,0	59,8	39,6	34,0	23,7
367	Fassade 3	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	54,9	64,3	0,0	0,0		51,4	47,9	54,1	58,7	61,6	41,4	35,8	25,4
369	Fassade 4	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	4,5	53,4	0,0	0,0		40,6	37,1	43,2	47,9	50,8	30,5	25,0	14,6
371	Fassade 5	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	1,1	47,1	0,0	0,0		34,3	30,8	36,9	41,6	44,4	24,2	18,6	8,3
373	Fassade	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	65,6	65,0	0,0	0,0		52,2	48,7	54,8	59,5	62,4	42,1	36,6	26,2
374	Tor	Curthovener Straße 9	Fläche	80	0	76,0	15,0	87,8	0,0	0,0		54,8	64,8	71,8	77,8	80,8	81,8	81,8	79,8
376	Fassade 7	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	1,2	47,8	0,0	0,0		34,9	31,4	37,6	42,2	45,1	24,9	19,3	8,9
378	Fassade 8	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	52,4	64,1	0,0	0,0		51,2	47,7	53,9	58,5	61,4	41,2	35,6	25,2
380	Fassade 9	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	50,5	63,9	0,0	0,0		51,1	47,6	53,7	58,4	61,2	41,0	35,4	25,1
382	Dach	Curthovener Straße 9	Fläche	80	28	46,9	323,5	72,0	0,0	0,0		59,1	55,6	61,8	66,4	69,3	49,1	43,5	33,1
013	Pkw Stellplätze	Festenbergstraße 9	Fläche			43,2	238,5	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
013	Sprinter Stellplätze	Festenbergstraße 9	Fläche			53,4	238,5	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
013	Lkw Stellplätze	Festenbergstraße 9	Fläche			57,7	238,5	81,5	0,0	0,0	108,0	65,7	72,7	71,7	73,7	75,7	73,7	71,7	65,7
014	Pkw Fahrten	Festenbergstraße 9	Linie			48,0	47,2	64,7	0,0	0,0	93,0	49,6	53,6	55,6	57,6	59,6	57,6	52,6	44,6
014	Sprinter Fahrten	Festenbergstraße 9	Linie			58,0	47,2	74,7	0,0	0,0	100,0	59,6	63,6	65,6	67,6	69,6	67,6	62,6	54,6
014	Lkw Fahrten	Festenbergstraße 9	Linie			63,0	47,2	79,7	0,0	0,0	108,0	64,6	68,6	70,6	72,6	74,6	72,6	67,6	59,6
053	Dach	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	537,7	71,6	0,0	0,0		46,2	47,8	64,4	68,5	66,5	46,5	35,7	25,3
054	Fassade 1	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	174,5	66,7	0,0	0,0		41,3	42,9	59,5	63,6	61,7	41,6	30,9	20,4
055	Fassade 2	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	50,4	61,3	0,0	0,0		35,9	37,5	54,1	58,2	56,3	36,2	25,5	15,0
056	Fassade 3	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	30,8	59,2	0,0	0,0		33,8	35,3	52,0	56,1	54,1	34,1	23,3	12,9
057	Fassade 4	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	173,4	66,7	0,0	0,0		41,3	42,9	59,5	63,6	61,6	41,6	30,8	20,4
058	Fassade 5	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	25,4	58,4	0,0	0,0		32,9	34,5	51,2	55,2	53,3	33,3	22,5	12,0
059	Fassade 6	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	55,4	61,7	0,0	0,0		36,3	37,9	54,6	58,6	56,7	36,6	25,9	15,4
060	Fassade 7 Tor	Festenbergstraße 9	Fläche	75	15	56,6	16,0	68,6	0,0	0,0		34,9	48,0	59,5	62,9	63,1	62,3	56,1	53,0
061	Fassade 7	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	10,6	54,6	0,0	0,0		29,1	30,7	47,4	51,4	49,5	29,5	18,7	8,2
062	Fassade 8	Festenbergstraße 9	Fläche	75	28	44,3	24,7	58,2	0,0	0,0		32,8	34,4	51,1	55,1	53,2	33,2	22,4	11,9
317		Jägerstraße 34	Linie			48,0	25,8	62,1	0,0	0,0	93,0	47,0	51,0	53,0	55,0	57,0	55,0	50,0	42,0
318	Pkw Stellplätze	Jägerstraße 34	Fläche			43,6	218,7	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
017	Lkw Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			63,0	51,6	80,1	0,0	0,0	108,0	60,5	63,5	69,5	72,5	76,5	73,5	67,5	59,5
018	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			48,0	48,1	64,8	0,0	0,0	93,0	49,7	53,7	55,7	57,7	59,7	57,7	52,7	44,7
019	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			58,0	48,1	74,8	0,0	0,0	93,0	59,7	63,7	65,7	67,7	69,7	67,7	62,7	54,7
020	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			48,0	51,6	65,1	0,0	0,0	93,0	50,0	54,0	56,0	58,0	60,0	58,0	53,0	45,0
021	Pkw Stellplatz	Jägerstraße 46	Fläche			37,6	865,7	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
022	Pkw Stellplatz	Jägerstraße 46	Fläche			42,0	316,5	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
023	Lkw Abstellen	Jägerstraße 46	Fläche			56,5	316,5	81,5	0,0	0,0	108,0	61,8	64,8	70,8	73,8	77,8	74,8	68,8	60,8
024	Kleintransporter Abstellen	Jägerstraße 46	Fläche			47,8	865,7	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4

# Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche m,m²	Lw	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)		dB(A)	dB	dB	dB(A)								
025	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			48,0	165,9	70,2	0,0	0,0	93,0	55,1	59,1	61,1	63,1	65,1	63,1	58,1	50,1
026	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			58,0	165,9	80,2	0,0	0,0	93,0	65,1	69,1	71,1	73,1	75,1	73,1	68,1	60,1
027	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	Linie			48,0	115,5	68,6	0,0	0,0	93,0	53,5	57,5	59,5	61,5	63,5	61,5	56,5	48,5
093	Dach	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	125,5	70,3	0,0	0,0		44,9	46,5	63,1	67,2	65,2	45,2	34,4	24,0
094	Fassade 1	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	32,8	64,5	0,0	0,0		39,0	40,6	57,3	61,3	59,4	39,4	28,6	18,1
095	Fassade 2	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	57,6	66,9	0,0	0,0		41,5	43,1	59,7	63,8	61,8	41,8	31,0	20,6
096	Fassade 3	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	7,4	58,0	0,0	0,0		32,6	34,2	50,8	54,9	53,0	32,9	22,2	11,7
097	Fassade 4	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	12,9	60,4	0,0	0,0		35,0	36,6	53,2	57,3	55,3	35,3	24,5	14,1
098	Fassade 5	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	15,0	61,1	0,0	0,0		35,6	37,2	53,9	58,0	56,0	36,0	25,2	14,7
099	Fassade 6 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	80	15	61,6	9,0	71,1	0,0	0,0		37,4	50,5	62,0	65,4	65,6	64,8	58,6	55,5
100	Fassade 6	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	5,3	56,6	0,0	0,0		31,2	32,7	49,4	53,5	51,5	31,5	20,7	10,3
101	Fassade 7	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	12,9	60,4	0,0	0,0		35,0	36,6	53,2	57,3	55,4	35,3	24,6	14,1
102	Fassade 8	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	34,5	64,7	0,0	0,0		39,3	40,8	57,5	61,6	59,6	39,6	28,8	18,4
103	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	75	15	56,6	9,0	66,1	0,0	0,0		32,4	45,5	57,0	60,4	60,6	59,8	53,6	50,5
104	Fassade 1	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	35,9	59,9	0,0	0,0		34,4	36,0	52,7	56,7	54,8	34,8	24,0	13,5
105	Dach	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	271,3	68,6	0,0	0,0		43,2	44,8	61,5	65,5	63,6	43,6	32,8	22,3
106	Fassade 2	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	4,2	50,6	0,0	0,0		25,1	26,7	43,4	47,5	45,5	25,5	14,7	4,2
107	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	75	15	56,6	9,0	66,1	0,0	0,0		32,4	45,5	57,0	60,4	60,6	59,8	53,6	50,5
108	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	75	15	56,6	9,0	66,1	0,0	0,0		32,4	45,5	57,0	60,4	60,6	59,8	53,6	50,5
109	Fassade 3	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	58,8	62,0	0,0	0,0		36,6	38,2	54,8	58,9	56,9	36,9	26,1	15,7
110	Fassade 4	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	29,9	59,1	0,0	0,0		33,6	35,2	51,9	55,9	54,0	34,0	23,2	12,7
111	Fassade 5	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	121,8	65,2	0,0	0,0		39,7	41,3	58,0	62,0	60,1	40,1	29,3	18,8
112	Fassade 6	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	26,4	58,5	0,0	0,0		33,1	34,7	51,3	55,4	53,5	33,4	22,7	12,2
113	Fassade 1	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	63,6	62,3	0,0	0,0		36,9	38,5	55,2	59,2	57,3	37,3	26,5	16,0
114	Dach	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	283,3	68,8	0,0	0,0		43,4	45,0	61,6	65,7	63,8	43,7	33,0	22,5
115	Fassade 2	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	49,8	61,3	0,0	0,0		35,9	37,4	54,1	58,2	56,2	36,2	25,4	15,0
116	Fassade 3	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	26,2	58,5	0,0	0,0		33,1	34,6	51,3	55,4	53,4	33,4	22,6	12,2
117	Fassade 4	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	9,4	54,1	0,0	0,0		28,6	30,2	46,9	50,9	49,0	29,0	18,2	7,7
118	Fassade 5	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	47,9	61,1	0,0	0,0		35,7	37,3	53,9	58,0	56,0	36,0	25,2	14,8
119	Fassade 6	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	20,2	57,4	0,0	0,0		31,9	33,5	50,2	54,2	52,3	32,3	21,5	11,0
120	Fassade 7 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	75	15	56,6	9,0	66,1	0,0	0,0		32,4	45,5	57,0	60,4	60,6	59,8	53,6	50,5
121	Fassade 7	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	56,3	61,8	0,0	0,0		36,4	38,0	54,6	58,7	56,7	36,7	25,9	15,5
122	Fassade 8	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	26,4	58,5	0,0	0,0		33,1	34,7	51,3	55,4	53,5	33,4	22,7	12,2
123	Fassade 9	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	24,2	58,2	0,0	0,0		32,7	34,3	51,0	55,0	53,1	33,1	22,3	11,8
124	Fassade 10	Jägerstraße 46	Fläche	75	28	44,3	28,4	58,8	0,0	0,0		33,4	35,0	51,6	55,7	53,8	33,7	23,0	12,5
125	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	80	15	61,6	9,0	71,1	0,0	0,0		37,4	50,5	62,0	65,4	65,6	64,8	58,6	55,5
126	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	80	15	61,6	9,0	71,1	0,0	0,0		37,4	50,5	62,0	65,4	65,6	64,8	58,6	55,5
127	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	9,0	58,9	0,0	0,0		33,4	35,0	51,7	55,7	53,8	33,8	23,0	12,5
128	Fassade 1	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	189,6	72,1	0,0	0,0		46,7	48,2	64,9	69,0	67,0	47,0	36,2	25,8
129	Dach	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	371,5	75,0	0,0	0,0		49,6	51,2	67,8	71,9	69,9	49,9	39,1	28,7
130	Fassade 2	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	57,9	66,9	0,0	0,0		41,5	43,1	59,7	63,8	61,9	41,8	31,1	20,6

# Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche m,m²	Lw	KI	KT	LwMax dB(A)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)		dB(A)	dB	dB		dB(A)							
131	Fassade 3	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	216,6	72,7	0,0	0,0		47,2	48,8	65,5	69,5	67,6	47,6	36,8	26,3
132	Fassade 4	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	57,5	66,9	0,0	0,0		41,5	43,1	59,7	63,8	61,8	41,8	31,0	20,6
133	Fassade 1	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	40,7	65,4	0,0	0,0		40,0	41,6	58,2	62,3	60,3	40,3	29,5	19,1
134	Dach	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	165,2	71,5	0,0	0,0		46,1	47,6	64,3	68,4	66,4	46,4	35,6	25,2
135	Fassade 2	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	29,8	64,1	0,0	0,0		38,6	40,2	56,9	60,9	59,0	39,0	28,2	17,7
136	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	9,0	58,9	0,0	0,0		33,4	35,0	51,7	55,7	53,8	33,8	23,0	12,5
137	Fassade 3	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	47,6	66,1	0,0	0,0		40,7	42,2	58,9	63,0	61,0	41,0	30,2	19,8
138	Fassade 4	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	1,6	51,4	0,0	0,0		26,0	27,6	44,3	48,3	46,4	26,3	15,6	5,1
139	Fassade 5	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	28,0	63,8	0,0	0,0		38,4	39,9	56,6	60,7	58,7	38,7	27,9	17,5
140	Fassade 6	Jägerstraße 46	Fläche	80	28	49,3	16,7	61,5	0,0	0,0		36,1	37,7	54,3	58,4	56,5	36,4	25,7	15,2
208	Fahrten Handhubwagen	Jägerstraße 46	Linie			73,8	81,6	92,9	0,0	0,0	97,0	66,0	73,8	79,3	84,3	87,9	88,3	84,4	71,6
002	Pkw Fahrten	Jägerstraße 52/56	Linie			48,0	18,4	60,7	0,0	0,0	93,0	45,5	49,5	51,5	53,5	55,5	53,5	48,5	40,5
003	Lkw Fahrten	Jägerstraße 52/56	Linie			63,0	113,2	83,5	0,0	0,0	108,0	63,9	66,9	72,9	75,9	79,9	76,9	70,9	62,9
005	Gabelstapler	Jägerstraße 52/56	Fläche			67,0	447,9	93,5	0,0	3,0	110,0	60,5	70,5	77,5	83,5	86,5	87,5	87,5	85,5
006	Lkw Abstellvorgang	Jägerstraße 52/56	Fläche			55,9	366,7	81,5	0,0	0,0	108,0	65,7	72,7	71,7	73,7	75,7	73,7	71,7	65,7
007	Lkw Rangieren	Jägerstraße 52/56	Fläche			52,4	366,7	78,0	0,0	4,0		62,2	69,2	68,2	70,2	72,2	70,2	68,2	62,2
008	Pkw Stellplatz	Jägerstraße 52/56	Fläche			50,3	46,3	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
009	Freilager	Jägerstraße 52/56	Fläche			71,1	243,6	95,0	0,0	0,0	100,0	79,2	86,2	85,2	87,2	89,2	87,2	85,2	79,2
069	Dach	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	210,2	84,9	0,0	0,0		84,6	70,1	66,3	63,9	65,8	43,6	35,0	14,5
070	Fassade 2	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	4,3	68,0	0,0	0,0		67,7	53,2	49,3	47,0	48,9	26,6	18,1	-2,4
071	Fassade 3	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	45	42,9	261,0	67,1	0,0	0,0		65,6	60,6	54,6	48,6	43,6	36,6	23,6	11,4
072	Fassade 4	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	45	42,9	43,0	59,3	0,0	0,0		57,7	52,7	46,7	40,7	35,7	28,7	15,7	3,6
073	Fassade 5	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	3,2	66,7	0,0	0,0		66,4	51,9	48,0	45,7	47,6	25,3	16,8	-3,7
074	Fassade 6	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	23,2	75,4	0,0	0,0		75,1	60,5	56,7	54,4	56,2	34,0	25,4	4,9
075	Fassade 7	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	66,3	79,9	0,0	0,0		79,6	65,1	61,3	58,9	60,8	38,6	30,0	9,5
076	Fassade 8	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	33,0	76,9	0,0	0,0		76,6	62,1	58,2	55,9	57,8	35,5	27,0	6,5
077	Fassade 9	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	58,0	79,3	0,0	0,0		79,0	64,5	60,7	58,4	60,2	38,0	29,4	8,9
078	Fassade 10	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	31,9	76,7	0,0	0,0		76,4	61,9	58,1	55,8	57,6	35,4	26,8	6,3
079	Fassade 11	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	15,0	73,5	0,0	0,0		73,2	58,6	54,8	52,5	54,3	32,1	23,5	3,0
080	Fassade 12	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	62,6	79,7	0,0	0,0		79,4	64,9	61,0	58,7	60,5	38,3	29,7	9,2
081	Dach	Jägerstraße 52/56	Fläche	85	28	66,7	74,4	85,4	0,0	0,0		85,1	70,6	66,8	64,4	66,3	44,1	35,5	15,0
082	Fassade 3	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	45	42,9	44,8	59,5	0,0	0,0		57,9	52,9	46,9	40,9	35,9	28,9	15,9	3,8
083	Fassade 4	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	45	42,9	14,8	54,7	0,0	0,0		53,1	48,1	42,1	36,1	31,1	24,1	11,1	-1,0
084	Fassade 6	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	61,7	9,2	71,4	0,0	0,0		71,1	56,5	52,7	50,4	52,2	30,0	21,4	0,9
085	Dach	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	295,3	71,6	0,0	0,0		58,7	55,2	61,4	66,1	68,9	48,7	43,1	32,7
086	Fassade 6	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	41,5	63,0	0,0	0,0		50,2	46,7	52,9	57,5	60,4	40,2	34,6	24,2
087	Fassade 7	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	16,4	59,0	0,0	0,0		46,2	42,7	48,8	53,5	56,3	36,1	30,5	20,2
088	Fassade 8	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	11,5	57,5	0,0	0,0		44,6	41,1	47,3	52,0	54,8	34,6	29,0	18,6
089	Fassade 9	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	19,9	59,9	0,0	0,0		47,0	43,5	49,7	54,3	57,2	37,0	31,4	21,0
090	Fassade 10	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	25,3	60,9	0,0	0,0		48,1	44,6	50,7	55,4	58,2	38,0	32,4	22,1
091	Fassade 11	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	48,2	63,7	0,0	0,0		50,9	47,3	53,5	58,2	61,0	40,8	35,2	24,9

# Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Oktavschallleistungspegel



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Quell- typ	Li	R'w	L'w	Länge / Fläche	Lw	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
				dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
092	Fassade 12	Jägerstraße 52/56	Fläche	80	28	46,9	31,9	61,9	0,0	0,0		49,1	45,6	51,7	56,4	59,2	39,0	33,4	23,1
320	Fassade 1	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	69,9	65,3	0,0	0,0		52,5	49,0	55,1	59,8	62,6	42,4	36,8	26,5
322	Fassade 2	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	106,3	67,1	0,0	0,0		54,3	50,8	56,9	61,6	64,5	44,2	38,7	28,3
324	Fassade 3	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	137,2	68,2	0,0	0,0		55,4	51,9	58,1	62,7	65,6	45,3	39,8	29,4
326	Fassade 4	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	39,2	62,8	0,0	0,0		50,0	46,5	52,6	57,3	60,1	39,9	34,3	24,0
328	Fassade 5	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	30,1	61,7	0,0	0,0		48,8	45,3	51,5	56,1	59,0	38,8	33,2	22,8
330	Fassade 6	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	25,4	60,9	0,0	0,0		48,1	44,6	50,7	55,4	58,3	38,0	32,5	22,1
332	Fassade 7	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	40,6	63,0	0,0	0,0		50,1	46,6	52,8	57,4	60,3	40,1	34,5	24,1
334	Fassade 8	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	25,6	61,0	0,0	0,0		48,1	44,6	50,8	55,4	58,3	38,1	32,5	22,1
336	Dach	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	28	46,9	789,2	75,8	0,0	0,0		63,0	59,5	65,7	70,3	73,2	52,9	47,4	37,0
337	Tor	Jägerstraße 26-28	Fläche	80	0	76,0	12,0	86,8	0,0	0,0		53,8	63,8	70,8	76,8	79,8	80,8	80,8	78,8
338	Pkw Fahrten	Jägerstraße 26-28	Linie			48,0	31,2	62,9	0,0	0,0	93,0	47,8	51,8	53,8	55,8	57,8	55,8	50,8	42,8
339	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 26-28	Linie			56,0	31,2	70,9	0,0	0,0	93,0	55,8	59,8	61,8	63,8	65,8	63,8	58,8	50,8
340	Lkw Fahrten	Jägerstraße 26-28	Linie			63,0	31,2	77,9	0,0	0,0	108,0	62,8	66,8	68,8	70,8	72,8	70,8	65,8	57,8
341	Pkw Parken	Jägerstraße 26-28	Fläche			42,6	273,5	67,0	0,0	0,0	100,0	51,2	58,2	57,2	59,2	61,2	59,2	57,2	51,2
342	Kleintransporter Parken	Jägerstraße 26-28	Fläche			52,8	273,5	77,2	0,0	0,0	100,0	61,4	68,4	67,4	69,4	71,4	69,4	67,4	61,4
343	Lkw Abstellen	Jägerstraße 26-28	Fläche			57,1	273,5	81,5	0,0	0,0	108,0	61,8	64,8	70,8	73,8	77,8	74,8	68,8	60,8

**Legende**

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß (eingebauter Zustand)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Länge / Fläche	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06
					Uhr dB(A)																							
029	Kleintransporter	Cruthovener Straße	2E/h tags und	Pkw, Parkvorgang	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,21	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2
030	Pkw Stellplätze	Cruthovener Straße	2E/h tags und	Pkw, Parkvorgang	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,01	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
152	Fassade 1 Tor	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,13	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1
153	Fassade 1	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,41	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4
154	Dach	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,86	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9
155	Fassade 2	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,15	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2
156	Fassade 3	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,07	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1	67,1
157	Fassade 4	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,76	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8	69,8
301	Verglasung	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,67	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7
034	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße	2 E/h	Lkw, langsam	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,52	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5	78,5
035	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße	2 E/h	Lkw, langsam	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,52	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5	83,5
036	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße	3 E/h tags	Lkw, langsam	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,79	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8
037	Pkw Fahrten	Cruthovener Straße	5/h tags und 2/h	Lkw, langsam	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,01	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0
038	Kleintransporter Fahrten	Cruthovener Straße	5 E/h tags	Lkw, langsam	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,01	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
039	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße	5 E/h tags	Lkw, langsam	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,49	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
040	Lkw Fahrten	Cruthovener Straße	5 E/h tags	Lkw, langsam	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,49	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
158	Fassade 4 Tor	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,63	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6	73,6
159	Fassade 4	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,80	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8
160	Fassade 5	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,75	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	63,8	63,8
161	Fassade 6	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,05	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	71,0	71,0
162	Dach	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,33	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
163	Fassade 1	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,45	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4
164	Fassade 2	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,20	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
165	Fassade 3	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,78	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8
166	Fassade 7	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,83	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8
167	Fassade 8	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,55	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6
168	Fassade 9	Cruthovener Straße	100%/24h	Schreinerei	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,93	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9
169	Fassade 1	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	60,96	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0
170	Dach	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,82	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8
171	Fassade 2	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,17	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2
172	Fassade 3	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	55,96	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
173	Fassade 4	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8	46,77	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
174	Fassade 5	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,46	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
175	Fassade 6	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,69	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
176	Fassade 7 Tor	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,11	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1
177	Fassade 7	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,28	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3
041	Kleintransporter	Cruthovener Straße	5 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,2	84,19	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
042	Freilager	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Pkw, Parkvorgang	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,70	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7
043	Lkw Abstellvorgang	Cruthovener Straße	3 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,27	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	86,3
044	Pkw Stellplätze	Cruthovener Straße	5/h tags und 2/h	Pkw, Parkvorgang	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	73,99	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
045	Lkw Rangieren	Cruthovener Straße	3 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,77	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8
178	Fassade 1	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	96,96	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
179	Dach	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,65	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

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06		
					Uhr dB(A)																									
180	Fassade 2	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,29	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3	93,3										
181	Fassade 3	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,16	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2									
182	Fassade 4	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,83	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8									
183	Fassade 5	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	53,96	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0									
184	Fassade 6	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,94	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9									
185	Fassade 7	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,21	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2									
186	Fassade 8	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,84	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8	66,8									
187	Fassade 9	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,61	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6									
188	Fassade 10	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,94	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9									
189	Fassade 1	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,59	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6									
190	Dach	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,88	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9	73,9									
191	Fassade 2	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,93	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9									
192	Fassade 3	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,66	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7									
193	Fassade 4	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,88	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9									
194	Fassade 5	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,65	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6	94,6									
195	Fassade 6	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,61	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6									
196	Fassade 7	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,23	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2									
210	Abstrahlung Öffnung	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,15	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1	98,1									
028	Pkw Stellplatz	Cruthovener Straße	5 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	73,99	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0									
141	Dach	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,49	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5	68,5									
142	Fassade 1	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,35	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4									
143	Fassade 2	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,19	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2									
144	Fassade 3	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,81	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8	90,8									
145	Fassade 4	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,39	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4	55,4									
146	Fassade 5	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,70	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7									
147	Fassade 6	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,78	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8									
148	Fassade 7	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,92	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9									
149	Fassade 8	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	49,98	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0									
150	Fassade 9	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,77	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8									
151	Fassade 10	Cruthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,68	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7	52,7									
302	Kleintransporter	Curthovener Straße	4 Fahrten tags	Pkw, starke	78,4																									
302	Pkw Fahrbewegungen	Curthovener Straße	3 E/h tags	Pkw, starke	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,17	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2	69,2									
303	Kleintransporter	Curthovener Straße	4 Fahrten tags	Pkw, Parkvorgang	83,2																									
303	Pkw Abstellvorgang	Curthovener Straße	3 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,77	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8									
305	Fassade 1	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,11	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1										
307	Fassade 2	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,65	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6										
309	Fassade 3	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,93	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9										
311	Fassade 3	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,94	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9										
312	Tor	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,76	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8										
314	Dach	Curthovener Straße	8 -20 Uhr	Elektrostapler Lasthub		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,00	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0										
031	Kleintransporter	Curthovener Straße	4 Fahrten tags	Pkw, Parkvorgang	83,2																									
031	Pkw Stellplätze	Curthovener Straße	2 E/h tags 8 -20 Uhr	Pkw, Parkvorgang		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,01	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0										
033	Kleintransporter Fahrten	Curthovener Straße	4 Fahrten tags	Pkw, starke	77,6																									

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	
					Uhr																								
					dB(A)																								
033	Pkw Fahrten	Curthovener Straße	2 E/h tags 8 -20 Uhr	Pkw, starke			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										
305	Fassade 1	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,38	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4								
307	Fassade 2	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,67	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7								
309	Fassade 3	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,47	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5								
311	Fassade 3	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,01	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0								
312	Tor	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,76	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8								
316	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	70,96	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0								
383	Pkw Fahrten	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Pkw, starke	76,3																								
384	Kleintransporter Fahrten	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Pkw, starke	84,3																								
385	Lkw fahrten	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Lkw, langsam	91,3																								
386	Pkw Abstellen	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Lkw, langsam	91,5																								
387	Kleintransporter	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Lkw, langsam	87,2																								
387	Lkw Abstellen	Curthovener Straße	10 Fahrten tags	Lkw, langsam	91,5																								
389	Fassade 1	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,27	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3								
391	Fassade 2	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,19	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2								
393	Fassade 7	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,53	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5								
395	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,72	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7	68,7								
397	Fassade 1	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,23	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2								
399	Fassade 2	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,42	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4								
401	Fassade 5	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,80	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8								
403	Fassade 6	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,51	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5								
405	Fassade 7	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,26	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3								
407	Fassade 8	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,58	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6								
409	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	69,95	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0								
411	Öffnung Lager	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,66	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7								
413	Öffnungsfläche Lager	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,53	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5								
414	Freilager	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Lkw, langsam	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,70	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7	95,7								
017	Lkw Fahrten	Curthovener Straße	2 Lkw tags idR	Lkw, langsam	81,2																								
020	Pkw Fahrten	Curthovener Straße	5 Pkw/h 8 - 19 Uhr	Pkw, starke			70,1	70,1	70,1	70,1	70,14	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1	70,1									
022	Pkw Stellplatz	Curthovener Straße	5 Pkw/h 8 - 19 Uhr	Pkw, Parkvorgang			74,0	74,0	74,0	74,0	73,99	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0									
023	Lkw Abstellen	Curthovener Straße	2 Lkw tags idR	Lkw, langsam	84,5																								
208	Fahrten Handhubwagen	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Palettenhubwagen über	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,17	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2	85,2									
300	Lkw Verladen mit	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Lkw, langsam	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,90	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9								
345	Fassade 2	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,22	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2								
347	Fassade 4	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,23	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2								
349	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,34	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3	71,3								
351	Fassade 1	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,24	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2								
355	Fassade 4	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,12	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1								
357	Fassade 5	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,48	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5								
359	Fassade 7	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,55	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6	63,6								
361	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,52	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5								
363	Fassade 1	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,02	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0								
365	Fassade 2	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,50	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5								

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06		
					Uhr dB(A)																									
367	Fassade 3	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,26	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3										
369	Fassade 4	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,42	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4	53,4									
371	Fassade 5	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,11	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1									
373	Fassade	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,04	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0									
374	Tor	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,76	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8	87,8									
376	Fassade 7	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,76	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8									
378	Fassade 8	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,06	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1									
380	Fassade 9	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,90	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9									
382	Dach	Curthovener Straße	nur tags 6 - 22 Uhr	Elektrostapler Lasthub	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	71,97	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0	72,0									
013	Lkw Stellplätze	Festenbergstraße 9	3 E/h tags	Pkw, Parkvorgang	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,27	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3	86,3										
013	Pkw Stellplätze	Festenbergstraße 9	1 E/h tags und 1	Pkw, Parkvorgang	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,00	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	67,0	67,0	67,0
013	Sprinter Stellplätze	Festenbergstraße 9	1 E/h nur tags	Pkw, Parkvorgang	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,20	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2	77,2									
014	Lkw Fahrten	Festenbergstraße 9	3 E/h tags	Pkw, starke	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,52	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5									
014	Pkw Fahrten	Festenbergstraße 9	1 E/h tags und 1	Pkw, starke	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,74	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
014	Sprinter Fahrten	Festenbergstraße 9	1 E/h nur tags	Pkw, starke	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,74	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7									
053	Dach	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,62	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6	71,6									
054	Fassade 1	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,73	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7									
055	Fassade 2	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,33	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3									
056	Fassade 3	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,20	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2									
057	Fassade 4	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,70	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7									
058	Fassade 5	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,36	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4									
059	Fassade 6	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,74	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7	61,7									
060	Fassade 7 Tor	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,63	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6									
061	Fassade 7	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,55	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6	54,6									
062	Fassade 8	Festenbergstraße 9	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,25	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2									
317		Jägerstraße 34	10 Fahrten tags	Pkw, starke	72,1																									
318	Pkw Stellplätze	Jägerstraße 34	10 Fahrten tags	Pkw, Parkvorgang	77,0																									
017	Lkw Fahrten	Jägerstraße 46	1 E/h 6 - 20 Uhr	Lkw, langsam	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,12	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1	80,1										
018	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	2E/h tags und	Pkw, starke	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,8	67,84	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	67,8	67,8	67,8	67,8
019	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 46	2E/h tags und	Pkw, starke	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,84	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8	77,8
020	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	5 E/H 8 - 19 Uhr	Pkw, starke			65,1	65,1	65,1	65,1	65,12	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1										
021	Pkw Stellplatz	Jägerstraße 46	2 E/h	Pkw, Parkvorgang	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,01	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0									
022	Pkw Stellplatz	Jägerstraße 46	5 E/H 8 - 19 Uhr	Pkw, Parkvorgang			67,0	67,0	67,0	67,0	67,00	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0	67,0										
023	Lkw Abstellen	Jägerstraße 46	1 E/h 6 - 20 Uhr	Lkw, langsam	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,50	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5										
024	Kleintransporter	Jägerstraße 46	2 E/h	Pkw, Parkvorgang	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,21	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2									
025	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	2 E/h	Pkw, starke	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,21	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2	73,2									
026	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 46	2 E/h	Pkw, starke	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,21	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2	83,2									
027	Pkw Fahrten	Jägerstraße 46	5 E/h tags	Pkw, starke	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,62	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6									
093	Dach	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,30	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3	70,3									
094	Fassade 1	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,47	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5	64,5									
095	Fassade 2	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,91	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9									
096	Fassade 3	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,03	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0									
097	Fassade 4	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,40	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4									

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	
					Uhr dB(A)																								
098	Fassade 5	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,08	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1										
099	Fassade 6 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,13	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1									
100	Fassade 6	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,58	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6									
101	Fassade 7	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,42	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4									
102	Fassade 8	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,69	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7									
103	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,13	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1									
104	Fassade 1	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,87	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9									
105	Dach	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,65	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6									
106	Fassade 2	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,58	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6									
107	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,13	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1									
108	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,13	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1									
109	Fassade 3	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,01	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0	62,0									
110	Fassade 4	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,07	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1									
111	Fassade 5	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,17	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2	65,2									
112	Fassade 6	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,53	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5									
113	Fassade 1	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,35	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3	62,3									
114	Dach	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,83	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8									
115	Fassade 2	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,29	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3									
116	Fassade 3	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,49	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5									
117	Fassade 4	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,06	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1									
118	Fassade 5	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,12	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1									
119	Fassade 6	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,36	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4									
120	Fassade 7 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,13	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1									
121	Fassade 7	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,82	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8									
122	Fassade 8	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,52	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5									
123	Fassade 9	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,15	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2									
124	Fassade 10	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,84	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8									
125	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,13	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1									
126	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,13	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1	71,1									
127	Fassade 1 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,85	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9									
128	Fassade 1	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,09	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1									
129	Dach	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,01	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0									
130	Fassade 2	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,94	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9									
131	Fassade 3	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,67	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7	72,7									
132	Fassade 4	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,91	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9	66,9									
133	Fassade 1	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,41	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4	65,4									
134	Dach	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,49	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5	71,5									
135	Fassade 2	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,06	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1	64,1									
136	Fassade 3 Tor	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,85	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9									
137	Fassade 3	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,08	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1	66,1									
138	Fassade 4	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,44	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4									
139	Fassade 5	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,79	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8									
140	Fassade 6	Jägerstraße 46	nur tags 6 - 22 Uhr	Schreinerei	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,53	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5									



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen - Tagesgänge  
 Tageszeitraum: 06.00 - 22.00 Uhr, Nachtzeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr



Obj.-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Tagesgang	Emissionsspektrum	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	
					Uhr dB(A)																								
339	Kleintransporter Fahrten	Jägerstraße 26-28	10 Fahrten tags	Pkw, starke	80,9																								
340	Lkw Fahrten	Jägerstraße 26-28	4 Fahrten tags	Pkw, starke	84,0																								
341	Pkw Parken	Jägerstraße 26-28	10 Fahrten tags	Pkw, Parkvorgang	77,0																								
342	Kleintransporter Parken	Jägerstraße 26-28	10 Fahrten tags	Pkw, Parkvorgang	87,2																								
343	Lkw Abstellen	Jägerstraße 26-28	4 Fahrten tags	Lkw, langsam	87,5																								

**Legende**

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