

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 456 „Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße“ in Neuss

Bericht VG 6550-1 vom 09.05.2019 / Druckdatum: 03.03.2020

Auftraggeber: Wilh. Werhahn KG  
Zweigniederlassung Haus und Grund  
Königstraße 1  
41460 Neuss

Bericht-Nr.: VG 6550-1

Datum: 09.05.2019 / Druckdatum: 03.03.2020

Ansprechpartner/in: Herr Dr. Niemietz

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 290 Seiten,  
davon 87 Seiten Text und 203 Seiten Anlagen.



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

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

## Inhaltsverzeichnis

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Situation und Aufgabenstellung.....   | 5  |
| 2     | Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....  | 7  |
| 3     | Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....  | 12 |
| 4     | Beurteilungsgrundlagen.....   | 15 |
| 4.1   | Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm).....   | 15 |
| 4.2   | Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....   | 16 |
| 4.3   | Neubau und Umbau von Verkehrswegen.....   | 17 |
| 4.4   | Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm.....   | 18 |
| 4.5   | Beurteilungsgrundlagen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmenschutzverordnung). 21   |    |
| 5     | Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....   | 24 |
| 5.1   | Methodik.....   | 24 |
| 5.2   | Schallemissionsgrößen Straßenverkehr.....   | 24 |
| 5.3   | Schallemissionsgrößen Schiffsverkehr.....   | 25 |
| 5.4   | Schallemissionsgrößen Schienenverkehr.....  | 25 |
| 5.5   | Durchführung der Immissionsberechnungen.....  | 26 |
| 5.5.1 | Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen  | 26 |
| 5.5.2 | Berechnung der Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes.....  | 27 |
| 5.6   | Ergebnisse der Immissionsberechnungen bezüglich Verkehrslärm und Beurteilung.....   | 29 |
| 5.6.1 | Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmimmissionen.....   | 29 |
| 5.6.2 | Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebiets.....   | 31 |
| 6     | Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes.....  | 33 |
| 6.1   | Allgemeine Vorgehensweise.....  | 33 |
| 6.2   | Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein).....   | 34 |
| 6.3   | Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$ .....  | 35 |
| 6.4   | Vergleich der Kontingentierung mit bestehenden/genehmigten Nutzungen.....   | 37 |
| 7     | Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen aus bestehenden gewerblichen Nutzungen..... | 40 |
| 7.1   | Allgemeine Vorgehensweise.....  | 40 |
| 7.2   | Gewerbliche Nutzungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes.....  | 40 |
| 7.3   | Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen im Hafengebiet.....  | 41 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 7.3.1   | Generelle Vorgehensweise.....   | 41 |
| 7.3.2   | Beschreibung Nutzungen / Genehmigungsunterlagen.....  | 42 |
| 7.3.3   | Dauermessungen auf dem Plangebiet.....  | 43 |
| 7.3.3.1 | Durchführung der Luftschalldauermessung 2010.....   | 43 |
| 7.3.3.2 | Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung 2010.....   | 44 |
| 7.3.3.3 | Durchführung der Luftschalldauermessung 2018.....   | 46 |
| 7.3.3.4 | Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung 2018.....   | 46 |
| 7.3.3.5 | Ergebnisse und Beurteilung der Dauermessungen.....  | 47 |
| 7.3.4   | Luftschallmessung zur Quelllokalisierung.....   | 47 |
| 7.3.4.1 | Durchführung der Luftschallmessung 18./19.05.2010.....  | 47 |
| 7.3.4.2 | Ergebnisse und Beurteilung der Luftschallmessung vom 19.05.2010   | 48 |
| 7.3.4.3 | Auswertung der Luftschallmessergebnisse für eine flächenhafte<br>Ermittlung der Schallsituation.....                                      | 49 |
| 7.3.4.4 | Darstellung der Berechnungsergebnisse Gewerbelärmimmissionen<br>Hafengebiet auf Basis der Messergebnisse.....                             | 50 |
| 7.3.4.5 | Erneute Luftschallmessung in der Nacht vom 10.10.2018 auf den<br>11.10.2018.....  | 50 |
| 7.3.5   | Zusammenfassung: Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen im Hafen.....   | 51 |
| 7.4     | Berechnung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet.....  | 52 |
| 7.4.1   | Allgemeine Vorgehensweise.....  | 52 |
| 7.4.2   | Allgemeine Schallemissionsgrößen.....   | 53 |
| 7.4.2.1 | Pkw-Parkplatz.....  | 53 |
| 7.4.2.2 | Fahrbewegungen Lkw und Pkw.....   | 54 |
| 7.4.2.3 | Einzelgeräusche Lkw.....  | 54 |
| 7.4.2.4 | Verladevorgänge.....  | 55 |
| 7.4.3   | Berechnung der Gewerbelärmemissionen der einzelnen Geräuschquellen:<br>Betriebe entlang der Rheintorstraße westlich des Plangebietes..... | 56 |
| 7.4.3.1 | Allgemeines.....  | 56 |
| 7.4.3.2 | Kino.....   | 56 |
| 7.4.3.3 | Lagerfläche Tiefbauamt Rheintorstraße 30.....   | 57 |
| 7.4.3.4 | Parkplatz Stromnetzbetreiber Collingstr. 2.....   | 57 |
| 7.4.3.5 | Versicherung Rheinlandplatz 1.....  | 57 |
| 7.4.3.6 | Möbelmarkt Collingstraße.....   | 58 |
| 7.4.3.7 | Sanitätshaus Düsseldorfer Str. 4.....   | 58 |
| 7.4.3.8 | Autovermietung.....   | 59 |
| 7.4.3.9 | Tankstelle / Waschanlage.....   | 59 |
| 7.4.4   | Logistiker Düsseldorfer Str. 31.....  | 60 |
| 7.4.5   | Haustechnik Plangebäude.....  | 63 |
| 7.5     | Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....  | 64 |
| 7.6     | Kurzzeitige Geräuschspitzen.....  | 66 |
| 7.7     | Statistische Sicherheit der Aussagequalität.....  | 67 |
| 7.8     | Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung.....  | 69 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 7.9  | Minderungsmaßnahmen.....                                | 70 |
| 7.10 | Zusammenfassende Bewertung der Gewerbelärsituation..... | 71 |
| 8    | Sportlärmimmissionen im Plangebiet.....                 | 73 |
| 9    | Schallschutzmaßnahmen.....                              | 75 |
| 9.1  | Allgemeine Erläuterungen.....                           | 75 |
| 9.2  | Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....                         | 75 |
| 9.3  | Passive Schallschutzmaßnahmen.....                      | 76 |
| 10   | Zusammenfassung.....                                    | 84 |

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Mit Aufstellung der Bebauungsplan Nr. 456 – Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße der Stadt Neuss im Bereich der zentrumsnahen Hafenumfläche, beidseitig angrenzend an das Hafenbecken 1, sollen ehemalige gewerbliche Flächen auf Grundlage eines neuen städtebaulichen Konzeptes einer neuen Nutzung zugeführt werden. Der Bebauungsplan legt in seinem Teilgeltungsbereich West die Grundlagen für eine behutsame Innenstadterweiterung zwischen der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße und dem Hafenbecken 1. In dem ca. 800 m langen überwiegend brachliegenden Hafenumareal sind verschiedene gewerblich geprägte (GE1\*, GE2\* und GE3\*) und gemischt genutzte (MI1 und MI2) Stadtbausteine vorgesehen.

In seinem Teilgeltungsbereich Ost, dem nördlichen Abschnitt der Hafenummole 1, setzt der Bebauungsplan hafentypische Gewerbe- und Industrieumflächen fest (GE4\*, GI\*) um hier dauerhaft eine innenstadtverträgliche Hafenumnutzung zu sichern. Auf diesem Areal befindet sich eine Gießerei eines Automobilzulieferers, welche mit dem Bebauungsplan überplant wird. Im nördlichen Bereich der Hafenummole 1 befinden sich noch brachliegende Flächen. Am westlichen und nördlichen Rand der Hafenummole 1 befindet sich eine öffentliche Parkanlage, an deren Nordspitze sich das Bootshaus eines Rudervereins befindet.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind 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 benachbarten 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 und mittels einer Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 an den Fassaden im Plangebiet.

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

Die Auswirkungen des Ausbaus der Rheintorstraße im Bereich der Collingstraße für die Erschließung des Plangebiets auf den Bestand werden auf Grundlage der 16.BImSchV aufgezeigt.

In einem weiteren Untersuchungsschritt sind die Auswirkungen der bestehenden und geplanten gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes zu bewerten.

Zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen werden konservativ überschätzende Annahmen der DIN 18005 sowie für die Betriebe in unmittelbarer Nachbarschaft eine detaillierte Modellierung verwendet, um die Gewerbelärmimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes in einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 im Sinne eines worst-case-Ansatzes zu ermitteln und anhand der Vorgaben der TA Lärm bewerten zu können. Bezogen auf diese Ergebnisse ist ein Schallschutzkonzept zu erstellen und die Durchführbarkeit dieses Schallschutzkonzeptes im Hinblick auf die geplante Wohnnutzung im M11-2 darzustellen.

Zur Verifikation der Ansätze wurde einerseits 2010 als auch 2018 eine Dauermessung der im Plangebiet auftretenden Geräuschimmissionen als auch Nachtmessungen vor einzelnen Gewerbebetrieben im Hafen 2010 und 2018 durchgeführt. Die Genehmigungslage der umgebenden Betriebe wurde recherchiert und in einem transparenten Verfahren über die IHK Düsseldorf den Gewerbebetrieben die Möglichkeit gegeben, sich in das Verfahren einzubringen.

Für die Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes ist eine Kontingentierung der zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 durchzuführen und die vom Plangebiet ausgehenden zulässigen Gewerbelärmemissionen so zu ermitteln, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen auch außerhalb des Plangebietes die Anforderungen gemäß TA Lärm eingehalten werden.

Hierbei wird die Gewerbelärmvorbelastung  $L_{vor}$ , hervorgerufen durch vorhandene Industrie- und Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebiets berücksichtigt.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  ist eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

Ferner sind die Sportlärmimmissionen aus dem Trainingsbetrieb des Neusser Rudervereins und der Holzheimer Sportgemeinschaft im Hafenbecken zu ermitteln. Die Ausbreitungsrechnung dieser Sportnutzung erfolgt auf Grundlage von Emissionsansätzen der VDI 3770 bzw. eigener Messwerte im Hafen gemäß VDI-Richtlinien 2714 und 2720. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der 18. BImSchV.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

| Titel / Beschreibung / Bemerkung   |  | Kat. | Datum  |
|--|--|------|--|
| [1] <b>BImSchG</b><br>Bundes-Immissionsschutzgesetz  | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge  | G    | Aktuelle Fassung                                 |
| [2] <b>16. BImSchV</b><br>16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung                 | Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990   | V    | 12.06.1990<br>geändert am<br>18.12.2014          |
| [3] <b>18. BImSchV</b><br>Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung      | Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991   | V    | 18.07.1991<br>zuletzt geändert<br>am 01.06.2017  |
| [4] <b>24. BImSchV</b><br>24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung | Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996  | V    | 04.02.1997                                       |
| [5] <b>BauO NRW Landesbauordnung</b><br>Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen  | In der Fassung der Bekanntmachung vom 01.03.2000 (GV.NRW. S.256 / SGV.NRW. 232), geändert durch Gesetz vom 16.12.2003 (GV.NRW. S.766 / SGV.NRW. 2129)  | V    | Zuletzt geändert<br>am 16.12.2003                |
| [6] <b>TA Lärm</b><br>Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm                             | Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998  | VV   | 26.08.1998,<br>zuletzt geändert<br>am 01.06.2017 |
| [7] <b>TA Lärm</b>   | Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm | VV   | 07.07.2017                                       |

| Titel / Beschreibung / Bemerkung   |   | Kat.   | Datum  |
|--|---|--------|--|
| [8] <b>Freizeitlärmerlass</b><br>Messung, Beurteilung und Vermin-<br>derung von Geräuschmissionen<br>bei Freizeitanlagen | RdErl. des Ministeriums für<br>Umwelt und Naturschutz,<br>Landwirtschaft und Verbrau-<br>cherschutz -V-5-8827.5- (V Nr.)<br>vom 23.10.2006  | RdErl. | zuletzt geändert<br>mit RdErl. V-5 –<br>8800.4.8 (V Nr.)<br>vom 13.04.2016 |
| [9] <b>DIN EN ISO 3744</b>   | Akustik – Bestimmung der<br>Schalleistungs- und Schall-<br>energiepegel von Geräusch-<br>quellen aus Schalldruckmes-<br>sungen – Hüllflächenverfahren<br>der Genauigkeitsklasse 2 für<br>ein im Wesentlichen freies<br>Schallfeld über einer reflektie-<br>renden Ebene | N      | Februar 2011   |
| [10] <b>DIN 4109, Fassung von 1989</b>   | Schallschutz im Hochbau, An-<br>forderungen und Nachweise   | N      | November 1989  |
| [11] <b>DIN 4109, Fassung von 2018</b>   | Schallschutz im Hochbau, An-<br>forderungen und Nachweise   | N      | Januar 2018  |
| [12] <b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>   | Dämpfung des Schalls bei der<br>Ausbreitung im Freien, Allge-<br>meines Berechnungsverfahren;<br><i>Verweis in der TA Lärm<br/>auf den Entwurf September<br/>1997</i>   | N      | Ausgabe<br>Oktober 1999<br>(Entwurf Sept.<br>1997)                         |
| [13] <b>DIN 18 005, Teil 1</b>   | Schallschutz im Städtebau –<br>Grundlagen und Hinweise für<br>die Planung   | N      | Juli 2002  |
| [14] <b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>   | Schallschutz im Städtebau –<br>Berechnungsverfahren; Schall-<br>technische Orientierungswerte<br>für die städtebauliche Planung   | N      | Mai 1987   |
| [15] <b>DIN EN 12 354, Teil 4</b>  | Bauakustik – Berechnung der<br>akustischen Eigenschaften von<br>Gebäuden aus den Bauteilei-<br>genschaften – Teil 4: Schall-<br>übertragung von Räumen ins<br>Freie   | N      | April 2001   |
| [16] <b>DIN 45 680</b>   | Messung und Bewertung tief-<br>frequenter Geräuschmissionen<br>in der Nachbarschaft   | N      | März 1997  |
| [17] <b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b>   | Messung und Bewertung tief-<br>frequenter Geräuschmissionen<br>in der Nachbarschaft, Hin-<br>weise zur Beurteilung bei ge-<br>werblichen Anlagen  | N      | März 1997  |

| Titel / Beschreibung / Bemerkung  | Kat. | Datum  |
|---|------|--|
| [18] <b>DIN 45 681</b><br>Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i> | N    | Entwurf November 2002,<br><i>Entwurf Januar 1992</i>   |
| [19] <b>DIN 45 681</b><br>Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen  | N    | März 2005  |
| [20] <b>DIN 45 681, Berichtigung 2</b><br>Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen  | N    | Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006  |
| [21] <b>DIN 45 691</b><br>Geräuschkontingentierung  | N    | Dezember 2006  |
| [22] <b>VDI 2571</b><br>Schallabstrahlung von Industriebauten   | RIL  | August 1976<br>(zurückgezogen)   |
| [23] <b>VDI 2714</b><br>Schallausbreitung im Freien   | RIL  | Januar 1988  |
| [24] <b>VDI 2719</b><br>Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen  | RIL  | 1987-08-01   |
| [25] <b>VDI 2720</b><br>Schallschutz durch Abschirmung im Freien  | RIL  | März 1997  |
| [26] <b>VDI 3770</b><br>Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen   | RIL  | September 2012   |
| [27] <b>RLS-90</b><br>Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen   | RIL  | 1990   |
| [28] <b>Schall 03</b><br>Richtlinie zur Berechnung der Schallmissionen von Schienenwegen  | RIL  | Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990<br>Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014<br>in Kraft getreten am 01.01.2015 |
| [29] <b>ZTV-Lsw 06</b><br>Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen   | RIL  | 2006   |

| Titel / Beschreibung / Bemerkung   |   | Kat. | Datum                                      |
|--|---|------|--|
| [30] <b>Parkplatzlärmstudie</b><br>Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  | Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage                           | Lit. | 2007                                       |
| [31] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$ gemäß DIN 9613-2  | LANUV NRW Hinweise zur $C_{met}$ Bildung  | Lit. | 26.09.2012                                 |
| [32] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose  | Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001   | RIL  | 2001                                       |
| [33] 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                                       |
| [34] 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                                       |
| [35] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)  | Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  | Lit  | 1993                                       |
| [36] Schalltechnische Untersuchung zur Fa. C. Thywissen nach der Durchführung von Schadenminderungsmaßnahmen   | Bericht 0101062/01, Kramer Schalltechnik GmbH   | Lit. | vom 16.04.2002                             |
| [37] Gutachterliche Stellungnahme im Auftrag des VG Köln (A: 11 K 888/13) zur Prognose der tieffrequenten Geräusche eines Blockheizkraftwerkes   | Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen   | Lit. | 21.01.2014                                 |
| [38] Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern – Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Gerüchen, Lärm und sonstigen Emissionen, Vorsorge vor sonstigen Gefahren, Zuständigkeiten“                     | Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Mecklenburg-Vorpommern                  | Lit. | 30.09.2009, zuletzt geändert am 20.01.2013 |

| Titel / Beschreibung / Bemerkung |   | Kat. | Datum   |
|----------------------------------|---|------|---|
| [39]                             | Diverse Auszüge aus Genehmigungen der vorhandenen Gewerbebetriebe                                     |      | zur Verfügung gestellt vom Planungsamt der Stadt Neuss    |
| [40]                             | Schalltechnische Untersuchung zum Werk Niederrhein der Pierburg GmbH (hier: Kapazitätserhöhung)       | Lit. | 29.06.16  |
| [41]                             | Schalltechnische Stellungnahme Neu-Umbau der Speicherhäuser Düsseldorfer Str. 1 Neuss                 | Lit. | 3. Nov / 11. Dez. 2017                                    |
| [42]                             | Messung der Geräuschmissionen durch die Fa. Giesen-Wekos  | Lit. | 21.11.16  |
| [43]                             | Emissionsdaten von Wasserstraßen, Jahresbericht 1999  | Lit. | 1999  |
| [44]                             | Schalltechnische Untersuchung zur Innenstadtentwicklung am Hafen in Neuss                             | Lit. | vom 25.11.2000  |
| [45]                             | Verkehrszählungen Stadt Neuss   | Lit. | Eingang<br>21.10.2008 und<br>18.11.2010                   |
| [46]                             | Verifizierung verkehrstechnischer Fachbeitrag   | Lit. | 2018-10-01  |
| [47]                             | Stadt Neuss - Heilungsverfahren Bebauungsplan Nr. 456 - Verifizierung verkehrstechnischer Fachbeitrag | Lit. | Januar 2019   |
| [48]                             | Zusammenstellung der Verkehrsstärken auf der Düsseldorfer Straße und der Rheintorstraße               | Lit. | Stand 05.02.2019  |
| [49]                             | Zählwerte (DTV, ohne Lkw-Anteile) der Batteriestraße und Hafenstraße für 2017                         | Lit. | E-Mail vom<br>08.02.2019                                  |
| [50]                             | Verkehrszählungen Stadt Neuss   | Lit. | Eingang<br>21.10.2008 und<br>18.11.2010                   |
| [51]                             | Stadt Neuss - Heilungsverfahren Bebauungsplan Nr. 456 - Verifizierung verkehrstechnischer Fachbeitrag | Lit. | Januar 2019   |
| [52]                             | Zugbelastungszahlen Prognose 2025   | P    | 03.07.2017  |
| [53]                             | Bebauungsplanentwurf  | P    | Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber<br>02.05.19 |

Kategorien:

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

VG 6550-1

09.05.2019

Druckdatum:

03.03.2020

Seite 11 von 87

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Der Übersichtslageplan der Anlage 1 zeigt die Abgrenzung des Bebauungsplangebietes 456 – Rheintorstraße/Düsseldorfer Straße - am östlichen Rand der Neusser Innenstadt.

Das ca. 6 ha große Plangebiet umfasst den Bereich zwischen der Rheintorstraße/Düsseldorfer Straße im Westen und dem Hafenbecken 1 im Osten. Im Süden reicht das Plangebiet bis an das bestehende UCI-Kino heran. Nördlich des Plangebietes liegt das Betriebsgelände der Firma Zietzschmann (Logistik). Das ca. 800 m lange Hafengelände wird in Nord-Süd Richtung von den Gleisanlagen der Neusser Eisenbahn durchzogen. Städtebaulich besonders markant sind die bis zu 30 m hohen historischen Speichergebäude der Neusser Lagerhaus Gesellschaft an der Düsseldorfer Straße („Speicherstadt“). Der Bebauungsplan sieht hier zukünftig unterschiedliche Nutzungen vor (von Süden nach Norden):

a1)

Eingeschränktes Gewerbegebiet GE1\* im Süden ausschließlich nicht wesentlich störende Betriebe, keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten,

a2)

Fläche für die Abwasserbeseitigung (Stadtwerke Neuss, Stadtentwässerung),

a3)

Mischgebiete MI1 und MI2 im mittleren Bereich. Mischnutzungen aus Wohnen und innerstadtypischen gewerblichen Nutzungen (Dienstleistung, Einzelhandel, Kultur, nicht wesentlich störende Betriebe).

a4)

Eingeschränktes Gewerbegebiet GE2\* im Norden mit den historischen Speichergebäuden im südlichen Bereich, mit nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben, keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel.

a5)

Eingeschränktes Gewerbegebiet GE3\*, gegliedert nach Abstandserlass, keine Wohnnutzungen.

b) Teilgeltungsbereich Ost (nördlicher Teil Hafemole 1)

Ziel: Uferpark, Sicherung eines innenstadtverträglichen Hafenbetriebs.

Dieses ca. 11,7 ha große Plangebiet umfasst das Gelände nördlich der Firma Thomy (Werk Neuss) bzw. Vetten (Krane & Service GmbH) auf der Hafemole 1. Das Gelände wird von der Industriestraße aus erschlossen. Auf dem Gelände befindet sich derzeit hauptsächlich eine Gießerei eines Automobilzulieferers und nördlich angrenzend Brachfläche. Im Norden und Westen der Hafemole wurde ein Uferpark angesiedelt, in dem sich das Bootshaus des Neusser Rudervereins und der Kanuten der Holzheimer Sportgemeinschaft befindet.

Der Bebauungsplan sieht hier im Sinne einer planerischen Konfliktbewältigung eine abgestufte Nutzungszonierung von Westen (Innenstadtseite) nach Osten (Hafenbecken 2) vor:

b1)

Öffentliche Grünfläche (ÖG1 und ÖG2), Uferpark, ca. 24.036 m<sup>2</sup> Gebietsgröße, Naherholungsflächen, Spiel- und Aufenthaltsbereiche, begrünter Sichtschutzwall, grüne Distanzzone zwischen der gemischt genutzten Innenstadt und der gewerblich/industriellen Hafennutzung.

b2)

Eingeschränktes Gewerbegebiet GE4\* im Westen der Hafemole 1 (ca. 58.226 m<sup>2</sup> Baugebietsgröße) keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel.

b3)

Eingeschränktes Industriegebiet GI\* im Osten der Hafemole 1 (ca. 31.771 m<sup>2</sup> Baugebietsgröße) keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel.

Verkehrslärmimmissionen wirken auf das Plangebiet insbesondere von der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße westlich des Plangebietes mit einem Verkehrsaufkommen von teils mehr als 20.000 KFZ/24h [DTV] ein. Hinter einigen weiteren Gebäuden im Westen erstreckt sich dann der Neusser Hauptbahnhof mit teilweise ausgedehnten Gleisfeldern, wodurch auch Schienenverkehrslärmimmissionen von Westen auf das Plangebiet einwirken.

Östlich des Plangebietes erstreckt sich der Hafen der Stadt Neuss mit großflächigen Gewerbe- und Industriebetrieben, von denen Gewerbelärmimmissionen auf das Plangebiet einwirken. Weitere Gewerbebetriebe befinden sich westlich des Plangebietes auf der gegenüberliegenden Seite der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße und nördlich an das Plangebiet anschließend.

Sportlärmimmissionen wirken auf das Plangebiet durch den Trainingsbetrieb des Rudervereins bzw. der Kanutenabteilung ein; die Ruderer / Kanuten befahren insb. den Hafearm zwischen Hafemole 1 und dem westlichen Teil des Plangebietes.

Das Bootshaus befindet sich im Uferpark auf der Nordspitze der Hafemole 1. Eine Nutzung dieses Bootshauses für z.B. Feierlichkeiten, als Versammlungsraum oder für die Bereitstellung eines Gastronomiebetriebes für den Verein oder zur Fremdvermietung ist laut Genehmigung [39] nicht zulässig.

Westlich des Plangebietes grenzt die Neusser Innenstadt mit einer Mischung aus Büro- und Wohnnutzungen sowie der Neusser Hauptbahnhof mit teilweise ausgedehnten Gleisfeldern an.

Für die teils gewerblich, teils wohngenutzten Gebäude entlang der Rheintorstraße (Nr. 10 – 28) existiert kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan; gemäß Flächennutzungsplan und tatsächlicher Nutzung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebietes (MI) angenommen. Die Bürogebäude beiderseits der Collingstraße befinden sich auf einer im Bebauungsplan Nr. 139 als MK ausgewiesenen Fläche; nördlich des Knotens Düsseldorf Straße / Rheintorstraße befinden sich westlich der Düsseldorf Straße als MI ausgewiesene Flächen (Bebauungsplan Nr. 149).

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005 (Verkehrslärm)

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [13].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [14] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

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

## **4.2 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld**

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

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

### 4.3 Neubau und Umbau von Verkehrswegen

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

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

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

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

(2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel*

*(A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

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

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV [2] .

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der Tabelle 4.2 dargestellt.

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

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

Der Umbau der Rheintorstraße ist nicht Gegenstand dieses Planverfahrens. Trotzdem erfolgt hier eine Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen gemäß 16. BImSchV. Zur besseren Anbindung ist eine Aufweitung im Bereich der Collingstraße und die Errichtung einer Ampelanlage geplant. Die außerhalb des Plangebietes vorgesehenen Baumaßnahmen stellen keinen Neubau im Sinne der 16. BImSchV, sondern einen erheblichen baulichen Eingriff dar. Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen können aus diesem Umbau daher nur resultieren, wenn an schutzbedürftigen Nutzungen die Bedingungen nach §2 (2) 2. erfüllt werden.

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

#### **4.4 Beurteilungsgrundlagen für Gewerbelärm**

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [6] sind die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen gewerblicher Anlagen einzuhalten. Gewerbelärmimmissionen sind zu messen bzw. zu berechnen in einem Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der nächstgelegenen Wohn- und Aufenthaltsräume.

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

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

#### Geräuschspitzen

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

#### Ruhezeiten

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

#### Seltene Ereignisse

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

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

#### Verkehrsgeräusche

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

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

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – (RLS-90) [27].

**Anmerkung:**

Unter Nummer 6.5 der TA Lärm vom Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) [6] heißt es:

*(Zitat Anfang)*

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

*(Zitat Ende)*

Hier handelt es sich nach unserer Auffassung, die durch die Stellungnahme [7] bestätigt wurde, um einen redaktionellen Fehler. Gemeint sind hier nach unserem Verständnis die Buchstaben e bis g gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm [6].

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

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

#### 4.5 Beurteilungsgrundlagen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Das Ergebnis der Beratungen für eine einheitliche Beurteilung von Sportlärm ist in einer Verordnung der Bundesregierung, 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991, zuletzt geändert am 01.06.2017) niedergelegt [3].

- Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Die niedrigsten Werte gelten dabei für Kurgebiete, die höchsten Werte für Gewerbegebiete.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.4 aufgeführten Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (MI) untersucht.

Tabelle 4.4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [3].

| Wochentag           | Beurteilungszeitraum [Stunden]         | Beurteilungszeit [Stunden]    | Immissionsrichtwert IRW für Mischgebiete (MI) [dB(A)] |
|---------------------|--|-------------------------------|---|
| werktags            | 08:00 – 20:00 Uhr                      | 12 (außerhalb der Ruhezeiten) | 60  |
|                     | 06:00 – 08:00 Uhr                      | 2 (innerhalb der Ruhezeiten)  | 55  |
|                     | 20:00 – 22:00 Uhr                      | 2 (innerhalb der Ruhezeiten)  | 60  |
|                     | 22:00 – 06:00 Uhr                      | 1 (lauteste Nachtstunde)      | 45  |
| sonn- und feiertags | 09:00 – 13:00 Uhr<br>15:00 – 20:00 Uhr | 9 (außerhalb der Ruhezeiten)  | 60  |
|                     | 07:00 – 09:00 Uhr                      | 2 (innerhalb der Ruhezeiten)  | 55  |
|                     | 13:00 – 15:00 Uhr                      | 2 (innerhalb der Ruhezeiten)  | 60  |
|                     | 20:00 – 22:00 Uhr                      | 2 (innerhalb der Ruhezeiten)  | 60  |
|                     | 22:00 – 07:00 Uhr                      | 1 (lauteste Nachtstunde)      | 45  |

- Geräuschspitzen

In § 4 der Verordnung werden die noch zulässigen Immissionspegel für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen sollen tagsüber

den Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- Seltene Ereignisse

Nach § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von einer Beschränkung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen, d.h. an bis zu 18 Tagen im Jahr, die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht mehr als 10 dB(A) betragen und die folgenden Höchstwerte keinesfalls überschritten werden:

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| tags, außerhalb der Ruhezeiten | 70 dB(A) |
| tags, innerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| nachts                         | 55 dB(A) |

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

- Ausschluss von Ruhezeiten

Gemäß § 2 Abs. 5 ist die Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nicht zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 09.00 Uhr und 20.00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt.

- Regelung für bestehende Sportanlagen

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

- ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche die von der zu beurteilenden Sportanlage ausgehenden Geräusche überlagern, soll gemäß § 5 Abs. 1 der 18. BImSchV von nachträglichen Anordnungen abgesehen werden, d.h. in derartigen Fällen ist die Behörde nur dann zu Maßnahmen befugt, wenn ein von der Regel abweichender atypischer Sachverhalt vorliegt. Fremdgeräusche sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches ggf. zzgl. der Zuschläge für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95 % der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen wird.

- Schulsport

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen

an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport (...) zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport (...) tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

## **5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet**

### **5.1 Methodik**

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

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

#### **Emission**

gemäß Schall 03 [28] für den Schienenverkehr und gemäß RLS-90 [27] für den Straßenverkehr berechnet. Die Schallimmissionen der Schifffahrt im Hafenbecken 1 werden ebenfalls bei der Verkehrslärberechnung berücksichtigt.

Berechnet wird hierbei nach RLS-90 [27] der Emissionsschallpegel, der dem Schallpegel des Verkehrsweges in 25 m Abstand von der jeweiligen Fahrspur entspricht, und nach Schall 03 [28] der Schalleistungspegel der Linienquelle „Zug“ auf Höhe Schienenoberkante sowie in 4 m und 5 m Höhe (Stromabnehmer).

Die berechnete Emission ist dabei nur eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen.

Ausgehend von dem so berechneten Emissionspegel wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten (Gebäuden) berechnet.

### **5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr**

Zur Berechnung der Schallemissionen durch den Straßenverkehr werden die im Rahmen des Verkehrsgutachtens ermittelten Verkehrsbelastungszahlen [50] herangezogen. Es sei angemerkt, dass sich die LKW-Anteile der Verkehrsmengen zur Luftschadstoffuntersuchung unterscheiden. Schalltechnisch werden KFZ größer 2,8t als LKW berücksichtigt, bei den Luftschadstoffen ab 3,5t. Dies führt in der hier vorliegenden Schalluntersuchung zu höheren Anteilen.

Das derzeitige Verkehrsaufkommen und die sich daraus ergebenden Schallimmissionspegel werden im Folgenden als "Ohne-Fall" (Anlagen 2.1 und 2.2) bezeichnet; die entsprechenden Angaben und Berechnungsergebnisse für den Fall der Realisierung der geplanten Nutzungen wird als "Mit-Fall" bezeichnet (Anlagen 2.3 bis 2.5).

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

Die sich im jeweiligen Belastungsfall ergebenden Schallemissionspegel können Anlage 2 entnommen werden.

### **5.3 Schallemissionsgrößen Schiffsverkehr**

Innerhalb der schalltechnischen Untersuchung wurden für die Hafenbecken jeweils 16 Schifffahrten zum Tageszeitraum und 8 Schifffahrten zum Nachtzeitraum als worst-case-Ansatz berücksichtigt.

Die Schallemissionsgrößen wurden einer Studie des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, veröffentlicht im Jahresbericht 1999 entnommen. Hierbei ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,1m} = 66 \text{ dB(A)}$  für Last- und Schubschiffe innerhalb eines Kanals. Diese Angabe bezieht sich dabei auf eine Schifffahrt pro Stunde. In der vorliegenden Situation ergibt sich damit für die beiden Hafenbecken ein längenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA'} = 66 \text{ dB(A)/m}$ . Ab der Zusammenführung der beiden Hafenbecken ergibt sich ein 3 dB(A) höherer Schalleistungspegel für die berücksichtigte Schiffsstrecke.

Zur Berücksichtigung von anlegenden Schiffen wurde eine Zusatzschallquelle im Nahbereich der Schiffsanleger berücksichtigt. Für diese Schallquelle wird ebenfalls eine längenbezogene Schalleistung von  $L_{WA'} = 61 \text{ dB(A)/m}$  (vier Schifffahrten) berücksichtigt. Längere Schiffsmotorlaufzeiten sind in diesem Ansatz nicht enthalten.

### **5.4 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr**

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei werden die durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugverkehrsbelastungszahlen (Prognosehorizont 2025) zu Grunde gelegt [52].

Innerhalb des Plangebietes befinden sich zwei Gleisstrecken, die auch zukünftig, wenn auch nur durch einzelne Fahrten, genutzt werden sollen. Hierbei handelt es sich um ein Anliefer-

gleis parallel zum Hafenbecken 1 sowie ein Betriebsgleis, welches die Anbindung des nördlich gelegenen Gewerbes auch bei Hochwasser ermöglicht. Diese Gleise werden als öffentliche Infrastruktur im Rahmen der Verkehrslärmuntersuchung berücksichtigt.

Für die Schallimmissionen auf dem Anliefergleis parallel zum Hafenbecken 1 werden im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung drei Rangierfahrten mit bis zu 200 m langen Güterzüge zum Tageszeitraum und ebenfalls eine Fahrt zum Nachtzeitraum berücksichtigt. Für das Rangieren auf dem Betriebsgleis wurde der gleiche Emissionsansatz wie für das Anliefergleis berücksichtigt. Die Fahrbahnzuschläge werden gesondert berücksichtigt.

Für das Notgleis, welches zwischen Plangebiet und Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße verläuft, werden keine Fahrten berücksichtigt.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden auch die Schallimmissionen der Straßenbahnstrecke U75, welche in der Mitte der Düsseldorfer Straße verläuft, berücksichtigt. Hierbei wurden die Verkehrsmengen aufgrund des Jahresfahrplanes ermittelt.

Die berechneten Schallemissionspegel sind in Anlage 3 tabellarisch dargestellt.

## **5.5 Durchführung der Immissionsberechnungen**

### **5.5.1 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen**

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm Soundplan 7.4 errechnet.

Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-90 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnung für die Schifffahrt wird auf Grundlage der ISO 9613-2 durchgeführt.

Im einzelnen wurden Berechnungen der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel entlang der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärmkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 4). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 2 m (Erdgeschoss), 8 m (2. Obergeschoss) und 11 m (3. Obergeschoss). Die Berechnung erfolgt ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude

- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte), ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (jedoch unter Berücksichtigung der Fassadenorientierung).  
Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Anlage 5 grafisch und in Anlage 6 tabellarisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 6.1 entnommen werden.
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte), mit Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude im MI1-2;  
Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Anlage 7 grafisch und in Anlage 8 tabellarisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 8.1 entnommen werden.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Mit-Falles (Anlage 2.2) angesetzt.

Da keine Baureihenfolge festgesetzt wird, wurden die Berechnungen ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt (Anlagen 4 bis 6). Um die Durchführbarkeit des städtebaulichen Entwurfes hinsichtlich der Schaffung beruhigter Innenhoflagen zu demonstrieren, wurde zusätzlich eine Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude im MI dargestellt (Anlagen 7 und 8).

### **5.5.2 Berechnung der Verkehrslärmimmissionen in der Umgebung des Plangebietes**

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

Zur Untersuchung der Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes wurden Einzelpunktberechnungen für Immissionsorte an der bestehenden Bebauung für die prognostizierten Straßenverkehrsbelastungen ohne Realisierung des Planvorhabens (Ohne-Fall, Anlagen 2.1 und 2.2.) als auch für die Situation mit der Bebauung auf dem Plangebiet (Mit-Fall, Anlage 2.3 bis 2.5) durchgeführt.

Im Lageplan der Anlage 9 ist die Bestandssituation sowie die Prognosesituation dargestellt. Hier sind ebenfalls die im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten

Immissionsorte aufgezeigt, die sich im Wesentlichen westlich der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße befinden. Wohnnutzungen liegen im Bereich Rheintorstraße 10 – 28 vor (Schutzbedürftigkeit MI).

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

Durch die geplante Bebauung ergeben sich Erhöhungen der Verkehrsmengen auf den angrenzenden Straßen sowie der Bau neuer Knotenpunkte zur Anbindung des Plangebietes.

Die reine Straßenplanung findet jedoch außerhalb des Bebauungsplanes statt. Nachfolgend werden die Auswirkungen dieser geplanten Änderung an den nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen dargestellt.

Im Bereich der südlichen Zufahrt ist die Errichtung einer Fußgängerampel geplant und für die nördliche Zufahrt ist eine zusätzliche Lichtzeichenanlage vorgesehen. Gemäß RLS-90 sind reine Fußgängerampeln bei der Verkehrslärberechnung nicht zu berücksichtigen. Der alleinige Bau von Lichtzeichenanlagen ist gemäß VLärmSchR 97 kein erheblicher baulicher Eingriff. Durch diese beiden Maßnahmen ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutz gemäß 16.BImSchV.

Auf der Rheintorstraße liegt die zu erwartende Erhöhung der Verkehrsmenge bei bis zu ~1.800 Kfz/Tag. Bezogen auf die gesamte Verkehrsmenge entspricht dies einer Zunahme von etwa 10 %. Hier ist insbesondere die Umgestaltung der Kreuzung im Bereich der Collingstraße / Rheintorstraße von Bedeutung. In der aktuellen Planung ist die Errichtung einer Ampelanlage sowie die Aufweitung der Straße für eine Abbiegespur vorgesehen. In der Anlage 9 ist der Bereich des baulichen Eingriffes gesondert gekennzeichnet.

Für die Beurteilung gemäß 16.BImSchV ist der Verkehrslärm alleine auf den zu ändernden Verkehrsweg zu berücksichtigen und es sind nur die Immissionsorte im Bereich der Baumaßnahme maßgeblich.

In der vorliegenden Untersuchung wurde daher zur Beurteilung der Änderung der Verkehrslärmsituation im Umfeld einerseits Berechnungen durchgeführt, in denen nur der Straßenverkehr auf der Rheintorstraße und der Collingstraße sowie für den Prognosefall der Verkehr auf den Zufahrten zum Plangebiet berücksichtigt wurde (d.h. Betrachtung nur des zu ändernden Verkehrsweges – dem Straßenverkehr). Die Ergebnisse dieser Berechnung für die in Anlage 9 dargestellten Immissionsorte sind in Anlage 10 tabellarisch aufgeführt.

Andererseits werden zusätzlich die Auswirkungen der Baumaßnahme unter Berücksichtigung des Gesamtverkehrslärm (inkl. Schiffahrt und Schiene) dargestellt. Zu dem projektabhängigen Zusatzverkehr, den Auswirkungen der Ampelanlage und Fahrbahnaufweitung, wird

bei dieser Berechnung die neu geplante Gebäudestellung mit ihrer abschirmenden und reflektierenden Wirkung berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgen für den gesamten Verkehrslärm (Straße, Bahn und Schifffahrt) für die bestehende und geplante Situation. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 11 aufgeführt.

Parallel zur Westfassade im Bereich des MI 2 ist der Neubau einer Erschließungsstraße zwischen der Ein- / Ausfahrt Mitte (Rheintorstraße) und der Ein- / Ausfahrt Nord (Düsseldorfer Straße) als Einbahnstraße geplant. Dieser Neubau ist als Neubau einer Straße streng gemäß 16. BImSchV zu beurteilen. Hierbei sind jedoch nur die vom Verkehr auf der Erschließungsstraße ausgehenden Verkehre in die Beurteilung mit einzubeziehen. Dieser Straßenabschnitt wird nur durch Anwohner und Lieferanten bzw. Entsorgungsfahrzeuge genutzt. Gemäß dem verkehrstechnischen Fachbeitrag [46] kann das maximale Verkehrsaufkommen für diesen Streckenabschnitt mit DTV = 500 Kfz/24h angenommen werden. Unter Berücksichtigung eines Lkw-Anteils von 4% Tag und 2% zum Nachtzeitraum und einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich daraus ein Emissionspegel von  $L_{m,E} = 45,8 \text{ dB(A)} / 37,4 \text{ dB(A)}$  Tag / Nacht. Der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für das Mischgebiet von 64 dB(A) / 54 dB(A) Tag / Nacht wird bereits am Straßenrand (Abstand ca.3,0 m) eingehalten. Die Straßenverkehrsemissionen der Rheintorstraße sowie der Düsseldorfer sind deutlich höher (größer 15 dB) als die der Erschließungsstraße Mitte, die schalltechnisch somit auch zu keiner Pegelsteigerung der Verkehrslärmimmissionen an bestehenden Gebäuden führt.

Allein aus dem Neubau der Erschließungsstraße Mitte ergeben sich somit keine Ansprüche auf Schallschutz in der Nachbarschaft des Bauvorhabens.

## **5.6 Ergebnisse der Immissionsberechnungen bezüglich Verkehrslärm und Beurteilung**

### **5.6.1 Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmimmissionen**

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 6 zeigen, ergeben sich maximale Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von bis zu 74 dB(A) zum Tages- und Nachtzeitraum im Bereich des GE 3 an den Immissionsorten 125 bis 128). Ursache für diese hohen Pegel durch Verkehrslärm ist die unmittelbar an den Baugrenzen verlaufende Bahntrasse der Hafenbahn.

Im Bereich der Mischgebiete liegen die höchsten Beurteilungspegel bei bis zu 71 dB(A) zum Zeitraum des Tages und 65 dB(A) zum Zeitraum der Nacht an den zur Düsseldorfer Straße bzw. auch zur Rheintorstraße hin orientierten Fassaden (IP 2, MI2). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) im tages- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum wird somit hier um bis zu 11 dB tags und 15 dB nachts überschritten.

Wie den Isophonendarstellungen in Anlage 4 entnommen werden kann, wird der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) im Tageszeitraum nur an der Wasserkante im MI1 und MI2 eingehalten; nachts wird der Orientierungswert im gesamten MI überschritten.

Auf der Hafenmole 1 wird fast auf der gesamten Fläche der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) für Gewerbegebiete im Tageszeitraum durch die Verkehrslärmimmissionen nicht überschritten.

Wie den getrennten Darstellungen für die einzelnen Verkehrsträger entnommen werden kann, dominiert an der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße gerade im südlichen Teilbereich des MI2 der Straßenverkehrslärm; im nördlichen Teil (bspw. IP 2) ist jedoch auch der Schienenverkehrslärm im Tageszeitraum relevant (nur um etwa 2 dB geringere Beurteilungspegel). Im Nachtzeitraum dominiert im nördlichen Teil des MI2 der Schienenverkehrslärm (ca. 5 dB höhere Pegel als Straßenverkehrslärm).

Wohnnutzung ist im vorliegenden Bebauungsplanentwurf zufolge nur im MI möglich.

In Anlage 7 und 8 sind die Ergebnisse einer Verkehrslärberechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden / reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI aufgeführt. Hierbei wurde die maximal mögliche Gebäudekubatur im MI2, die durch die strikten Festsetzungen mit Minimalhöhen und Baulinien im Bebauungsplan relativ klar verankert wird, zugrunde gelegt.

Die berücksichtigte Gebäudekubatur schafft von der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße abgeschirmte Innenhöfe; und auch die Ostfassade der Blöcke zum Hafen ist von den Verkehrslärmimmissionen gut abgeschirmt.

An Immissionsorten im Innenhof ergeben sich maximal Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von 51 dB(A) im Tages- und 50 dB(A) im Nachtzeitraum (IP 48 , Anlage 8.8). Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete werden bei der gewählten Bauform in den Innenhöfen somit eingehalten.

An der Ostseite der Blöcke ergeben sich ebenfalls für den Verkehrslärm maximal Beurteilungspegel von 52 dB(A) im Tages- und 51 dB(A) im Nachtzeitraum (IP 44 , Anlage 8.7), und somit eine Einhaltung des Orientierungswerts zum Tageszeitraum bzw. eine knappe Überschreitung des Orientierungswerts zum Nachtzeitraum. Gemäß Bebauungsplanentwurf werden hier jedoch offenbare Fenster zu Aufenthaltsräumen ausgeschlossen.

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

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

Der Einrichtung von Außenwohnbereichen in den Innenhöfen des MI2 bzw. an der Ostfassade steht daher aus schallimmissionstechnischer Sicht nichts im Wege. Außenwohnbereiche zur Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße sind ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (bspw. Verglasung der Loggien) nicht möglich, da hier aufgrund der hohen Verkehrslärmimmissionen keine ungestörte Kommunikation gewährleistet ist.

Aufgrund der teilweise erheblichen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm erforderlich. Diese werden in Kapitel 9 beschrieben.

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

In der Anlage 10 sind die Berechnungsergebnisse der Verkehrslärberechnung (nur Straßenverkehrslärm) wiedergegeben. Für die Immissionsorte innerhalb des baulichen Eingriffs (IO 203 bis 205) wurde hierbei der gesamte Straßenlärm berücksichtigt. Für die übrigen Immissionsorte außerhalb des baulichen Eingriffs wurden nur die anteiligen Emissionen der innerhalb der Baumaßnahme liegenden Straßenabschnitte sowie die neu geplanten Straßen berücksichtigt. Im Einwirkungsbereich der Lichtzeichenanlage ergeben sich aufgrund des Ampelzuschlags der RLS-90 Erhöhungen des Beurteilungspegels von bis zu 3 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für das Mischgebiet und somit Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach für die Immissionsorte 203 und 204. Für das Gebäude Collingstraße 2 (Immissionsort 203) liegt nur eine Grenzwertüberschreitung nachts vor. Da hier jedoch nur eine Tagnutzung vorliegt bzw. keine mit einem erhöhten Schutzanspruch zum Nachtzeitraum und der Grenzwert tags eingehalten wird, liegen keine Ansprüche auf Maßnahmen vor. Für die Gebäude Rheintorstraße 30 und Rheinlandplatz 1 (Immissionsorte 203 und 204, Straßenfassade) besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf Maßnahmen. Im nördlichen Bereich des Gebäudes Rheintorstraße 30 liegt bereits durch den geringeren Ampelzuschlag der RLS-90 kein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach vor. In einem separaten Schritt wäre zu prüfen, ob die vorhandene Bauweise die Anforderungen der 24. BImSchV erfüllt. In der vorliegenden Situation ist dies aber zu erwarten, insbesondere da schon bei dem Bau des Gebäudes ähnlich hohe Schallpegel berücksichtigt werden mussten. Zudem sind die Anforderungen nach DIN 4109 höher als nach 24. BImSchV. Mit weiteren Maßnahmen in einem gewerblich genutzten Gebäude ist somit eher nicht zu rechnen.

In der Anlage 11 sind die Ergebnisse bzgl. der Änderung der Verkehrslärmsituation im Umfeld, bezogen auf den Gesamtverkehrslärm, wiedergegeben. Auch hier ergeben sich an fast allen Immissionsorten Erhöhungen der Beurteilungspegel. Die maximale Pegelerhöhung von bis zu 2,8 dB am Immissionsort 203 ergibt sich aufgrund der Ampelzuschläge, die für den Neubau der Ampelanlage gemäß RLS-90 zu berücksichtigen sind. Die Pegelerhöhungen aufgrund der reinen Verkehrsmengenzunahme im Bereich des Straßennetzes sind für alle Immissionsorte im Bereich von 0,3 bis 0,4 dB(A).

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

## **6 Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes**

### **6.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist eine Lärmkontingentierung der auf dem Plangebiet vorgesehenen Industrie- und Gewerbefläche durchzuführen.

Die Industrie- und Gewerbefläche werden innerhalb der vorliegenden Untersuchung für die Berechnungen in die 13 Teilflächen TF 1.1 bis TF 5.2, welche in der Anlage 12 gekennzeichnet sind, unterteilt.

Die Unterteilung orientiert sich dabei einerseits an den Gebietsausweisungen GE1\* (TF 1.1 und TF 1.2), GE2\* (TF 2.1, TF 2.2, TF 2.3), GE3\* (TF 3.1 und 3.2), GE4\* (TF 4.1 – 4.4) und GI\* (TF 5.1 und 5.2). Im Sinne einer Gliederung gemäß Baunutzungsverordnung wurde jedes Baugebiet in mindestens zwei Teilflächen unterteilt.

Im Bereich GE4\* und GI\* orientiert sich die Unterteilung der einzelnen Gebiete in Teilflächen an den bereits bestehenden Gebäuden der Gießerei des Automobilzulieferers; die nördliche Teilfläche 4.4 ergibt sich aus der Zufahrtssituation bzw. dem städtebaulichen Zuschnitt GE4\* im Norden.

Die Gebiete GE1\* und GE3\* wurden jeweils einmal in Teilflächen unterteilt, das GE2\* wurde in drei Teilflächen (TF 2.1 bis TF 2.3) unterteilt. Die Unterteilung orientiert sich dabei an den zum Zeitpunkt der Berichtsverfassung vorliegenden Entwurfsplänen für dort anzusiedelnde Nutzungen und den sich dort ergebenden Nutzungsunterabschnitten (Hotel, Parkhaus, Büro, etc.) sowie dem städtebaulichen Umfeld.

Die gewerblichen Schallimmissionen der zu betrachtenden Flächen sind so zu bemessen, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA Lärm / der DIN 45691 eingehalten werden.

Um die Vorbelastung durch die umliegenden Betriebe zu berücksichtigen, wird im Sinne der TA Lärm in der Kontingentierung mit den Planwerten ( $L_{pi}$ ) die Einhaltung von um 10 dB(A) reduzierten gebietsabhängigen anteiligen Immissionsrichtwerten ( $IRW_{\text{anteilig}}$ ) angestrebt.

Durch diese Vorgehensweise ist sichergestellt, dass die umliegenden bestehenden gewerblichen Nutzungen aus schalltechnischer Sicht durch zukünftige gewerbliche Nutzung nicht eingeschränkt werden.

Die Immissionsrichtwerte und die angestrebten Planwerte (anteilige Immissionsrichtwerte) sind in der Anlage 14 aufgeführt.

Im Verfahren der Gewerbelärmkontingentierung nach DIN 45691 werden die maximal zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$  [dB(A)/m<sup>2</sup>] für die Teilflächen der Industrie- und Gewerbefläche ermittelt, die nicht zu einer Überschreitung der angestrebten Immissionsrichtwerte  $IRW_{\text{anteilig}}$  führen (Anlage 14). Dieser  $IRW_{\text{anteilig}}$  entspricht daher im vorliegenden Fall dem Planwerte ( $L_{PI}$ ) der Geräuschkontingentierung.

Auf Grundlage der ermittelten  $L_{EK}$  wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan (Anlage 15) vorgeschlagen.

## **6.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ (allgemein)**

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der  $L_{EK}$  ist in der Anlage 13 skizziert.

In der Bauleitplanung wird zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen gemäß DIN 45691 auf die Festsetzung von Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) zurückgegriffen. Bei der im nachfolgenden beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer gewissen Fläche ein Schallleistungspegel festgelegt wird, der als maximale Emissionsgröße im Bauleitverfahren festgesetzt wird. Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten Bebauung sind allerdings, mit Ausnahme des Abstandes, wesentliche Parameter der Schallausbreitung, wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt. Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schallleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ( $A_{\text{div}} = 4 \cdot \pi \cdot s^2$ ,  $s$  = Abstand Flächenmittelpunkt – Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte ( $L_{GI}$ ) oder Planwerte ( $L_{PI}$ ) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente ( $L_{EK}$ ) dann iterativ so zu optimieren, bis keine Überschreitung mehr vorliegt.

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

Im Rahmen einer zu erteilenden Betriebsgenehmigungen ist unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb 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 gewerbliche Nutzung. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung einer vorhandenen Gewerbelärm-Vorbelastung, die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie Abschirmwirkung 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 später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können aufgrund der dann vorhandenen Abschirmungen höher ausfallen als die  $L_{EK}$ . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt. Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

Dieses Verfahren der DIN 45691 mit Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  wird im vorliegenden Fall angewendet.

Gemäß DIN 45691 ist ein Vorhaben auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  der Betriebsgeräusche der Anlage (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) den jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm am Immissionsort um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium im Abschnitt 5 der DIN 45691).

### **6.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente $L_{EK}$**

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurden die innerhalb des Bebauungsplanes liegenden Industrie- und Gewerbeflächen in die 13 in Anlage 12 gekennzeichneten Teilflächen unterteilt.

Im Bereich GE4\* und GI\* orientiert sich die Unterteilung in Teilflächen an den bereits bestehenden Gebäuden der Gießerei des Automobilzulieferers; die beiden nördliche Teilfläche 4.4 ergibt sich aus der Zufahrtssituation bzw. dem städtebaulichen Zuschnitt GE4\* im Norden.

Die Gebiete GE1\* und GE3\* wurden jeweils einmal in Teilflächen unterteilt, das GE2\* wurde in drei Teilflächen (TF 2.1 bis TF 2.3) unterteilt. Die Unterteilung orientiert sich dabei an den zum Zeitpunkt der Berichtsverfassung vorliegenden Entwurfsplänen für dort anzusiedelnde Nutzungen und den sich dort ergebenden Nutzungsunterabschnitten (Hotel, Büro, etc.) sowie dem städtebaulichen Umfeld.

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der kontingentierte Flächenelemente und der Immissionsorte ist in der Anlage 12 bzw. 14.1 wiedergegeben.

Die Bestimmung der maximal zulässigen  $L_{EK}$  erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Anlage 14 aufgeführten anteiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen  $L_{EK}$  sind in der nachfolgenden Tabelle 6.1 aufgeführt.

Tabelle 6.1: Berechnete Emissionskontingente  $L_{EK}$

| Teilfläche    |                          | Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ] |                          |
|---------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Nr.           | Fläche [m <sup>2</sup> ] | tags (6:00 bis 22:00h)                                | nachts (lauteste Stunde) |
| GE 1 – TF 1.1 | 821,1                    | 51  | 20                       |
| GE 1 – TF 1.2 | 3980,4                   | 52  | 21                       |
| GE 2 – TF 2.1 | 4417,1                   | 49  | 20                       |
| GE 2 – TF 2.2 | 2228,1                   | 60  | 22                       |
| GE 2 – TF 2.3 | 48,2                     | 60  | 24                       |
| GE 3 – TF 3.1 | 3804,5                   | 63  | 24                       |
| GE 3 – TF 3.2 | 2138,4                   | 65  | 25                       |
| GE 4 – TF 4.1 | 6519,4                   | 55  | 37                       |
| GE 4 – TF 4.2 | 15266,6                  | 56  | 41                       |
| GE 4 – TF 4.3 | 16070,7                  | 57  | 43                       |
| GE 4 – TF 4.4 | 19128,1                  | 56  | 19                       |
| GI – TF 5.1   | 17106,3                  | 61  | 46                       |
| GI – TF 5.2   | 15883                    | 60  | 47                       |

Da methodisch bedingt bei der Kontingentierung nicht an allen Immissionsorten mit den dimensionierten  $L_{EK}$  die Planwerte  $L_{PI}$  ausgeschöpft werden, erfolgte eine Vergabe von richtungsabhängigen Zusatzkontingenten nach DIN 45691. Zur Festlegung der Richtungen wurde im Lageplan der Anlage 14.1 ein Bezugspunkt festgelegt. Bei den in den durch Winkelab-

schnitten festgelegten Sektoren gelegenen Immissionsorten ist dann bei der Ermittlung der zulässigen Immissionskontingente das in Anlage 14.5 aufgeführte Zusatzkontingent mit einzubeziehen.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ist in der Anlage 14.5 wiedergegeben.

Insbesondere im Sektor B (nach Osten Richtung Hafen ausgerichteter Sektor mit fast  $140^\circ$ ) kann ein deutliches Zusatzkontingent von 9 dB im Tages- und 25 dB für den Nachtzeitraum berücksichtigt werden.

So ergeben sich für die beiden Teilflächen im GI\* bzgl. der Ausbreitung nach Osten Richtung Hafen de facto Emissionskontingente  $L_{EK}$  von 69 dB(A)/m<sup>2</sup> bzw. 70 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 71 dB(A)/m<sup>2</sup> bzw. 72 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts. Flächenbezogene Schalleistungspegel dieser Größenordnung sind deutlich Industriegebietsbezogen (die DIN 18005 gibt orientierend anzunehmende flächenbezogene Schalleistungspegel für Industriegebiete von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts an).

Bei entsprechender Planung der Betriebe (Schallabschirmung nach Westen, schallintensive Tätigkeiten Richtung Osten) ist somit die Ansiedlung von Industriebetrieben auf dem Plangebiet ohne Weiteres möglich.

#### **6.4 Vergleich der Kontingentierung mit bestehenden/genehmigten Nutzungen**

Im Bereich der kontingentierten Flächen befinden sich bereits Betriebe bzw. wurden zum Teil zumindest bereits genehmigt.

Auf dem Plangebiet befindet sich derzeit auf den Teilflächen TF 4.1 – 4.3 und TF 5.1 und TF 5.2 die Gießerei eines Automobilzulieferers. Für die genehmigte Betriebssituation inkl. Kapazitätserhöhung in der Schmelzerei auf > 20t/d liegt eine schalltechnische Untersuchung zu den Betriebsgeräuschen vor, Bericht FE 6901-1 durch Peutz Consult GmbH [40].

Im Bereich der Speicherhäuser im GE 2\* wurde bereits die Errichtung eines Hotels inklusive dem Neubau eines zugehörigen Parkhauses genehmigt. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens wurden ebenfalls schalltechnische Gutachten erstellt. Im Zuge verschiedener Planstände wurden mehrere, teils aufeinander basierende, Gutachten erstellt. Im Weiteren wird hier der Berichte 2017-004-SSN durch BHB Hoppe + Brenker [41] zu Grunde gelegt, welcher die relevanten Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen beinhaltet.

Gemäß DIN 45691 ist ein Vorhaben zulässig, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  der Betriebsgeräusche der Anlage (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungs-

verhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) den jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm am Immissionsort um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium im Abschnitt 5 der DIN 45691). Für die Hotelnutzung mit zugehörigem Parkhaus wird daher in einem ersten Schritt geprüft, ob das Vorhaben diese „Relevanzgrenze“ überschreitet.

Tabelle 6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnung aus [41] im Vergleich zum Relevanzkriterium der DIN 45691

| IO | IRW Tag |       | Relevanzkriterium |           | Beurteilungspegel<br>Gastro/ Haustechnik |       | Beurteilungspegel<br>Parkhaus |       | Beurteilungspegel<br>Summe |             | Differenz zur<br>Relevanzgrenze |       |       |
|----|---------|-------|-------------------|-----------|--|-------|-------------------------------|-------|----------------------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|
|    | Tag     | Nacht | Tag               | Nacht     | Tag                                      | Nacht | Tag                           | Nacht | Tag                        | Nacht       | Tag                             | Nacht |       |
|    | [dB(A)] |       | [dB(A)]           |           | [dB(A)]                                  |       | [dB(A)]                       |       | [dB(A)]                    |             | [dB(A)]                         |       |       |
| A  | MI      | 60    | 45                | <b>45</b> | <b>30</b>                                | 9,6   | 0                             | 12,7  | 5,9                        | <b>14,4</b> | <b>6,9</b>                      | -30,6 | -23,1 |
| B  | WA      | 55    | 40                | <b>40</b> | <b>25</b>                                | 17,4  | 0                             | 17,5  | 8,8                        | <b>20,5</b> | <b>9,3</b>                      | -19,5 | -15,7 |
| C  | MI      | 60    | 45                | <b>45</b> | <b>30</b>                                | 20,6  | 6,3                           | 20,8  | 14                         | <b>23,7</b> | <b>14,7</b>                     | -21,3 | -15,3 |
| D  | MI      | 60    | 45                | <b>45</b> | <b>30</b>                                | 21,3  | 0                             | 12,5  | 5,8                        | <b>21,8</b> | <b>6,8</b>                      | -23,2 | -23,2 |
| E  | GE      | 65    | 50                | <b>50</b> | <b>35</b>                                | 26,8  | 10,5                          | 27,8  | 22,1                       | <b>30,3</b> | <b>22,4</b>                     | -19,7 | -12,6 |
| F  | MI      | 60    | 45                | <b>45</b> | <b>30</b>                                | 15,3  | 5,8                           | 23,3  | 16,5                       | <b>23,9</b> | <b>16,9</b>                     | -21,1 | -13,1 |
| H  | GI      | 70    | 70                | <b>55</b> | <b>55</b>                                | 19,4  | 5,9                           | 19,3  | 12,5                       | <b>22,4</b> | <b>13,4</b>                     | -32,6 | -41,6 |
| I  | GI      | 70    | 70                | <b>55</b> | <b>55</b>                                | 19,1  | 5,7                           | 18,9  | 12,1                       | <b>22,0</b> | <b>13,0</b>                     | -33,0 | -42,0 |
| J  | GE      | 65    | 50                | <b>55</b> | <b>55</b>                                | 30,9  | 5,7                           | 21,7  | 15,1                       | <b>31,4</b> | <b>15,6</b>                     | -23,6 | -39,4 |
| K  | MI      | 60    | 45                | <b>50</b> | <b>35</b>                                | 33,3  | 10,8                          | 29,7  | 23                         | <b>34,9</b> | <b>23,3</b>                     | -15,1 | -11,7 |
| M  | MI      | 60    | 45                | <b>45</b> | <b>30</b>                                | 28,1  | 10,9                          | 26,7  | 20                         | <b>30,5</b> | <b>20,5</b>                     | -14,5 | -9,5  |
| N  | GE      | 65    | 50                | <b>50</b> | <b>35</b>                                | 21,8  | 7,7                           | 22,2  | 15,5                       | <b>25,0</b> | <b>16,2</b>                     | -25,0 | -18,8 |

Wie Tabelle 6.2 zu entnehmen ist, liegen die in der Untersuchung [41] ermittelten Beurteilungspegel als Grundlage der Genehmigung der Hotels mit zugehörigem Parkhaus auch in der Summe aus beiden Vorhaben deutlich unterhalb der „Relevanzgrenze“ der DIN 45691. Die Vorhaben sind demnach unabhängig der festgesetzten  $L_{EK}$  zulässig.

In der genannten schalltechnischen Untersuchung für die Gießerei eines Automobilzulieferers auf den Teilflächen TF 4.1 – 4.3 und TF 5.1 und TF 5.2 wurden die Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der Gießerei an denselben Immissionsorten in der Nachbarschaft berechnet, die in der hier durchgeführten Kontingentierung zugrunde gelegt wurden (Anlage 12).

Die in [40] ermittelten Beurteilungspegel liegen insbesondere im Nachtzeitraum zum Teil nur 10 dB unter den gebietsabhängigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Demnach findet das Relevanzkriterium der DIN 45691 hier keine Anwendung. In der nachfolgenden Tabelle 6.3 werden die Geräuschimmissionen aus dem Betrieb der Gießerei dem sich aus der Summe der Teilflächen TF 4.1-4.3 und TF 5.1-5.2 ergebenden Immissionskontingenten  $L_{IK}$  (inkl. Zusatzkontingent) gegenübergestellt.

Tabelle 6.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung aus [40] im Vergleich zu den Immissionskontingenten  $L_{IK}$

| IO aus Anlage | IRW [dB(A)] |     | $L_{IK}$ ohne Zusatzkontigent [dB(A)] |      | Zusatzkontigent [dB(A)] |     | $L_{IK}$ [dB(A)] |      | Entspricht IO Nummer aus FE 6901-1 [40] | $L_r$ aus FE 6901-1 |     | Differenz zum $L_{IK}$ [dB(A)] |       |
|---------------|-------------|-----|---------------------------------------|------|-------------------------|-----|------------------|------|---|---------------------|-----|--------------------------------|-------|
|               | 14.1        | Tag | Nacht                                 | Tag  | Nacht                   | Tag | Nacht            | Tag  |   | Nacht               | Tag | Nacht                          | Tag   |
| 1             | 60          | 45  | 42,4                                  | 27,7 | 4                       | 7   | 46,4             | 34,7 | 6                                       | 37                  | 32  | -9,4                           | -2,7  |
| 2             | 55          | 40  | 44,1                                  | 29,4 | 0                       | 0   | 44,1             | 29,4 | 7                                       | 33                  | 28  | -11,1                          | -1,4  |
| 3             | 60          | 45  | 46,4                                  | 32,0 | 1                       | 3   | 47,4             | 35,0 | 10                                      | 38                  | 35  | -9,4                           | 0,0   |
| 4             | 60          | 45  | 45,5                                  | 31,4 | 3                       | 3   | 48,5             | 34,4 | 12                                      | 33                  | 33  | -15,5                          | -1,4  |
| 5             | 65          | 50  | 44,2                                  | 30,2 | 0                       | 1   | 44,2             | 31,2 | 1                                       | 32                  | 31  | -12,2                          | -0,2  |
| 6             | 60          | 45  | 38,6                                  | 24,6 | 4                       | 7   | 42,6             | 31,6 | 2                                       | 28                  | 24  | -14,6                          | -7,6  |
| 7             | 55          | 40  | 36,5                                  | 22,4 | 4                       | 7   | 40,5             | 29,4 | 3                                       | 30                  | 24  | -10,5                          | -5,4  |
| 8             | 70          | 70  | 50,9                                  | 35,3 | 8                       | 24  | 58,9             | 59,3 | 4                                       | 50                  | 44  | -8,9                           | -15,3 |
| 9             | 70          | 70  | 51,3                                  | 34,4 | 8                       | 24  | 59,3             | 58,4 | 5                                       | 48                  | 47  | -11,3                          | -11,4 |
| 11            | 60          | 45  | 46,9                                  | 33,0 | 0                       | 2   | 46,9             | 35,0 | 16                                      | 36                  | 34  | -10,9                          | -1,0  |
| 13            | 60          | 45  | 48,0                                  | 34,0 | 0                       | 1   | 48,0             | 35,0 | 15                                      | 35                  | 35  | -13,0                          | 0,0   |
| 14            | 65          | 50  | 48,4                                  | 33,8 | 0                       | 5   | 48,4             | 38,8 | 14                                      | 43                  | 38  | -5,4                           | -0,8  |

Für die Immissionsorte 10 und 12 erfolgte im Rahmen des Bauantrags [40] keine Betrachtung

Wie Tabelle 6.3 entnommen werden kann, unterschreiten an allen betrachteten Immissionsorten die nach [40] vorliegenden / genehmigten Geräuschimmissionen aus der bestehenden Gießerei die sich nach der durchgeführten Kontingentierung ergebenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  bzw. schöpfen diese aus. Demnach wäre die Gießerei auch nach der zur Festsetzung vorgesehenen Kontingentierung genehmigungsfähig.

Auflage der Gießereigenehmigung war die Durchführung einer Abnahme Messung durch ein anderes Gutachterbüro. Diese Untersuchung wurde nach Aufnahme der Betriebsnutzung durchgeführt und ein Nachweis der Einhaltung der Anforderungen erbracht.

## **7 Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen aus bestehenden gewerblichen Nutzungen**

### **7.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Entwicklung der westlich des Hafenbeckens I gelegenen Flächen für eine zukünftige gewerbliche Nutzung sowie im zentralen Bereich in den MI1 und MI2 auch mit Wohnnutzungen geplant. Östlich angrenzend innerhalb des Bebauungsplangebietes ist auf der Hafemole I die Ausweisung als GE/GI vorgesehen. Die gewerblichen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebietes werden durch die Festsetzung von Gewerbelärmkontingenten begrenzt (vgl. Kapitel 6).

Die geplanten Nutzungen liegen innerhalb eines gewerblich und industriell geprägten Umfeldes. Es ist abschätzungsweise zu prüfen, ob die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der schützenswerten Nutzung innerhalb des Bebauungsplangebietes überschritten werden. Damit verbunden ist die Fragestellung, ob die neuen Nutzungen (insb. Wohnnutzungen im MI1 und MI2) bestehende Betriebe im Umfeld über das heutige Maß hinaus einschränken.

Wesentlicher Ausgangspunkt für die Klärung dieser Fragestellung ist die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der geplanten Nutzung. Im Kapitel 4.3 sind die Beurteilungskriterien der TA Lärm detailliert wiedergegeben. Für die in der vorliegenden Situation kritischste Wohnnutzung innerhalb des geplanten Mischgebietes an der Rheintorstraße/Düsseldorfer Straße ergeben sich Anforderungen an die Gesamtgewerbelärmimmissionen gemäß den Immissionsrichtwerten für des Mischgebietes von IRW = 60 dB(A) zum Tageszeitraum und 45 dB(A) zum Nachtzeitraum.

### **7.2 Gewerbliche Nutzungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes**

Auf das Plangebiet wirken insbesondere Geräuschimmissionen aus der Vielzahl von Gewerbetrieben im Neuss-Düsseldorfer Hafen im Osten des Bebauungsplangebietes ein.

Darüber hinaus grenzt an das Plangebiet im Norden die Fläche der Fa. Zietzschmann an; auf der gegenüberliegenden Seite der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße befinden sich einige weitere kleinere Gewerbebetriebe und im Süden des Plangebietes ein Kino. Diese direkt angrenzenden Gewerbebetriebe sind in Abschnitt 7.4.3 detailliert beschrieben; die hiervon ausgehenden Gewerbelärmimmissionen werden in der vorliegenden Untersuchung detailliert modelliert und berechnet (s. Abschnitt 7.4.3 bzw. 7.4.4).

Geprägt werden hingegen die Gewerbelärmimmissionen auf dem Plangebiet durch die Betriebe im Hafen.

Südlich angrenzend an das Plangebiet auf der Hafemole 1 befindet sich die Firma Crane Tec. Der Baugenehmigung BA-1139-0/2007 liegt die schalltechnische Untersuchung F 6218-1 vom 16.06.2007 zu Grunde und diese ist mit ihren Ansätzen Bestandteil der Genehmigung. In der Untersuchung wurde das geplante Mischgebiet bereits mit berücksichtigt und gezeigt, dass der Betrieb an der geplanten Bebauung im Mischgebiet nicht immissionsrelevant ist. Östlich angrenzend auf der Hafemole 1 befindet sich das Gelände der Fa. Thomy an der Industriestraße 44. Östlich der Industriestraße befinden sich Betriebsflächen der Firma Walter Rau, Neusser Öl- und Fett AG. Hieran südlich angrenzend am Hafenbecken 1 schließt das Gelände der Fa. C. Thywissen mit ihrer Schiffslöschanlage an.

Auf der Hafemole 2 liegt am nördlichen Ende der Hansastrasse das Grundstück der Firma Ansorge Logistik und eine Reihe weiterer gewerblicher und industrieller Nutzungen.

### **7.3 Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen im Hafengebiet**

#### **7.3.1 Generelle Vorgehensweise**

Im vorliegenden Bebauungsplanverfahren werden die Geräuschimmissionen aus den gewerblichen Nutzungen aus dem Hafen pauschal für den gesamten Hafen mit Flächenschallleistungsquellen mit einem Schalleistungspegel tags und nachts von  $L_{WA}=65\text{dB(A)}/\text{m}^2$  berücksichtigt. Dieser Ansatz entspricht der orientierenden Angabe der DIN 18005 für Industriegebiete, welche die tatsächlichen Emissionen erfahrungsgemäß konservativ überschätzt.

Das Berechnungsmodell ist in Anlage 16 dargestellt. Auf Basis dieses Modells wurden die Schallimmissionen aus der Hafennutzung für die Bereiche innerhalb des Plangebietes rechnerisch ermittelt.

Bzgl. der Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Mischgebiete stellt der Nachtzeitraum hierbei den kritischsten Zeitraum dar.

In Anlage 17 sind die sich aus diesem pauschalierten Ansatz ergebenden Beurteilungspegel als Rasterlärmkarte 11 m über Gelände dargestellt. Die berechneten Beurteilungspegel an der Wasserseite des MI1 und MI2 betragen etwa 52 bis 53 dB(A).

Dieser pauschalierte Ansatz berücksichtigt keine detaillierten Spezifika einzelner Gewerbebetriebe. Um zu überprüfen, ob dieser Ansatz auch im vorliegenden Fall geeignet ist, die tatsächlich vorliegenden Gewerbelärmimmissionen konservativ zu überschätzen, wurden einerseits die Genehmigungsunterlagen für die Hafенbetriebe gesichtet (Abschnitt 7.3.2) und an-

dererseits in 2010 und in 2018 umfangreiche Schallmessungen auf dem Plangebiet und im Bereich einzelner emittierender Betriebe durchgeführt (Abschnitte 7.3.3 und 7.3.4).

Am 06.09.2018 fand ein durch die IHK Niederrhein organisiertes Unternehmergespräch statt, in dem allen Hafenbetrieben die Möglichkeit gegeben wurde, detaillierte Angaben zu ihren Nutzungen zu machen für den Fall, dass der pauschalierte Ansatz ihren Betrieb nicht hinreichend genug abdecke. Hieraus resultierte die Sichtung einer weiteren Genehmigungsbescheides und eine nächtliche Immissionsmessung.

Im Ergebnis hat sich dabei herausgestellt, dass durch den pauschalierten Ansatz die in verschiedenen Messungen an verschiedenen Tagen / Wochen ermittelten Gewerbelärmimmissionen sowie die Genehmigungssituation überschätzt werden.

### **7.3.2 Beschreibung Nutzungen / Genehmigungsunterlagen**

Bei Betrachtungen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2000 [44] wurden Messungen im gesamten Umfeld der Hafemole 1 durchgeführt. Bei diesen Messungen traten im Plangebiet direkt am Hafenbecken Messwerte von  $L_{AF_{Teq}} = 51$  bis 55 dB(A) auf Höhe des geplanten MI1 auf. Diese Ergebnisse von Kurzzeitmessungen dienen der Ermittlung auftretender Gewerbelärmimmissionen. Darauf aufbauende flächenhafte Berechnungen aus 2000 kommen zu Gewerbelärmimmissionen von 54 bis 58 dB(A) tags und ca. 45 dB(A) nachts im Plangebiet. Dabei gingen die Immissionen der Betriebe Thomy / Nestlé, Walter Rau und Thywissen in die Betrachtungen explizit ein. Für die südlich angrenzende Firma Walter Rau bestehen ferner bereits Anforderungen aus den vorhandenen Genehmigungen an der Grundstücksgrenze den Industriegebietsrichtwert von 70 dB(A) am Tag einzuhalten. Dies führt dann dazu, dass am Ort der geplanten MI-Bereiche Beurteilungspegel von < 55 dB(A) auftreten dürfen.

Für die Nutzungen der Fa. Ansorge Logistik bestehen Regelungen in der Betriebsgenehmigung Beurteilungspegel von 70 dB(A) 3 Meter jenseits der Grundstücksgrenze einzuhalten. Der Abstand zur Bebauung im Plangebiet (MI 2) beträgt mindestens 300 m. Für alle anderen Betriebe östlich des Hafenbeckens 2 ergibt sich ein größerer Abstand vom Rand der Fläche zu den geplanten Nutzungen (MI 1, MI 2). Aus diesen Bereichen sind Immissionen unterhalb der MI-Richtwerte zu erwarten.

Die Immissionen der Fa. C. Thywissen wurden ergänzend im Jahre 2002 untersucht [36]. Hierbei ergab sich nach der Durchführung von Minderungsmaßnahmen an den Schiffslöschanlagen eine Reduzierung der Immissionen um ca. 9 dB(A) gegenüber der o.g. Untersuchung aus 2000.

Für die Fa. Giesen-Wekos (Hafenmole 3) liegt eine schalltechnische Untersuchung vor [42]. Der Betrieb findet nur im Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) statt; maßgebliche Quelle ist eine dieselbetriebene Siebanlage, die keinen im Verhältnis zum Abstand zum Plangebiet erhöhten Quellort aufweist. Die im Tageszeitraum von dem Betrieb auf dem Gelände der Fa. Giesen-Wekos ausgehenden Geräuschemissionen betragen gemäß [42] an der Düsseldorfer Str. 46 (nördlich des Plangebietes Nr. 456) 49 dB(A) und an der Rheintorstraße 24 (südlich Plangebiet) 42 dB(A). Es ist daher davon auszugehen, dass die Geräuschemissionen im Bereich des MI1 und MI2 weniger als 50 dB(A) betragen, den Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) im Tageszeitraum um mehr als 10 dB unterschreiten und somit die geplante Bebauung sich außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage nach TA Lärm befindet.

An der Rheintorstraße unmittelbar südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Kinokomplex. Unmittelbar angrenzend befindet sich Wohnbebauung, an der schon heute strengere Richtwerte als an der geplanten Bebauung einzuhalten sind.

Im Zuge des Verfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 487 „Barbaraviertel, Düsseldorfer Straße / Bockholtstraße / Leuschstraße (ehemaliges Pierburg-Gelände)“ der Stadt Neuss im Bereich der Stadtgrenze Düsseldorf/Neuss kamen von der Bezirksregierung Hinweise zu Betrieben im näheren Umfeld des Plangebiets. Durch die Entfernung der Betriebe und der dazwischenliegenden Wohnbebauung ist durch die von der Bezirksregierung genannten Betriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 456 nicht mit einem immissionsrelevanten Gewerbelärmeintrag zu rechnen.

### **7.3.3 Dauermessungen auf dem Plangebiet**

#### **7.3.3.1 Durchführung der Luftschalldauermessung 2010**

Im Bereich der zum Hafen gelegenen Baugrenzen im MI1 erfolgten im Zeitraum vom 20.04.2010 bis zum 29.04.2010 Luftschallmessungen der Gewerbelärmimmissionen aus dem Neusser Hafen.

Die in einem Materialcontainer eingerichtete Messstation mit außen liegendem Mikrofon wurde durch einen Gebäuderiegel von den Verkehrslärmimmissionen durch die Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße und das dahinter liegende Gleisfeld soweit wie möglich abgeschirmt. Trotzdem sind in den Messergebnissen auch sonstige Geräusche durch Straßenverkehr, Vogelzwitschern und Schienenverkehr enthalten.

Der Abstand der Messstation zum Gebäuderiegel wurde so groß gewählt, dass zum einen Reflexionen durch die Bebauung ausgeschlossen werden können und zum anderen der Messort repräsentativ für die neu geplante Wohnbebauung ist. Das Messmikrofon hatte eine Höhe von ca. 5 Metern, was in etwa einem Messort im 1. Obergeschoss entspricht.

Ein Übersichtslageplan des Plangebietes mit der geplanten Bebauung und Kennzeichnung des Standortes der Messstation ist in Anlage 18 wiedergegeben. Im Zeitraum von ca. Mittag des 25.04.2010 bis zum Morgen des 27.04.2010 liegen auf Grund einer Störung des Messgerätes keine Messwerte vor.

### 7.3.3.2 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung 2010

Die Messergebnisse der Dauermessung gemäß Tabelle 7.1 sind in der Tabelle 7.2 für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (16 Stunden tags, lauteste Stunde nachts) und als Zeitverläufe in den Anlagen 18 bis 21 dargestellt. **Fett** gedruckte Werte stellen dabei eine Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes dar.

Tabelle 7.1 Messwertarten der TA Lärm (Tab. 1, Nummer A.3.3.1) und deren Anwendung

| Messwertart |                             | Anwendung   |
|-------------|-----------------------------|---|
| $L_{Aeq}$   | Mittelungspegel             | Beurteilung der Geräuschimmissionen               |
| $L_{AFmax}$ | Maximalpegel                | Beurteilung von Geräuschspitzen                   |
| $L_{AFTeq}$ | Taktmaximal-Mittelungspegel | Zuschlag für Impulshaltigkeit                     |
| $L_{AF95}$  | Grundgeräuschpegel          | Prüfung auf ständig vorherrschende Fremdgeräusche |

Bei der Ermittlung der lautesten Nachtstunde wurde der Zeitraum von 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr aufgrund von durchgehendem Vogelgezwitscher nicht ausgewertet. Der Nachtmesswert wird jeweils in der Zeile mit dem Datum des Messzeitraumes zwischen 0:00 Uhr und 6:00 Uhr eingetragen.

Tabelle 7.2 Ergebnisse der Dauerluftschallmessung vom 20.04.2010 bis zum 29.04.2010

| Datum:   | IRW* MI      |            | Messwerte          |       |                   |       |                     |       |                     |       |
|----------|--------------|------------|--------------------|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|          | (IRW Max MI) |            | $L_{AF95}$ [dB(A)] |       | $L_{Aeq}$ [dB(A)] |       | $L_{AFTeq}$ [dB(A)] |       | $L_{AFmax}$ [dB(A)] |       |
|          | Tag          | Nacht      | Tag                | Nacht | Tag               | Nacht | Tag                 | Nacht | Tag                 | Nacht |
| 20.04.10 | 60<br>(90)   | 45<br>(65) | 46,9**             | ---   | 49,9**            | ---   | 52,7**              | ---   | 72,1**              | ---   |
| 21.04.10 |              |            | 44,0               | 41,7  | 48,5              | 44,3  | 54,1                | 45,5  | 77,8                | 58,0  |
| 22.04.10 |              |            | 45,9               | 44,5  | 49,5              | 46,2  | 53,9                | 47,8  | 76,1                | 62,6  |
| 23.04.10 |              |            | 47,2               | 48,3  | 50,2              | 50,9  | 53,4                | 52,4  | 74,4                | 63,0  |
| 24.04.10 |              |            | 43,4               | 46,8  | 47,0              | 49,6  | 51,5                | 52,3  | 77,2                | 69,0  |
| 25.04.10 |              |            | 44,3**             | 44,7  | 47,8**            | 48,9  | 52,3**              | 50,8  | 75,9**              | 69,5  |
| 27.04.10 |              |            | 46,1**             | ---   | 50,4**            | ---   | 53,3**              | ---   | 75,8**              | ---   |
| 28.04.10 |              |            | 47,7               | 47,1  | 50,3              | 50,5  | 53,1                | 51,9  | 74,2                | 66,2  |
| 29.04.10 |              |            | 49,8**             | 47,4  | 52,1**            | 49,6  | 55,8**              | 52,4  | 75,2**              | 76,3  |

\* Immissionsrichtwerte und kurzzeitig zulässige Geräuschspitzen tags und nachts für Mischgebiete

\*\* Kein vollständiger Messwert über 16 Stunden

Die oben genannten Mittelungspegel Nacht beziehen sich auf die lauteste Nachtstunde. Als Vergleich mit den Richtwerten von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sind die Taktmaximalwerte  $L_{AF_{Teq}}$  heranzuziehen. Der Pegel  $L_{AF_{95}}$  kennzeichnet den quasi ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegel.

Die Messergebnisse der Tabelle 7.2 zeigen für den Tageszeitraum eine Einhaltung sowohl des Immissionsrichtwertes tags von 60 dB(A) für Mischgebiete für alle Messwertarten als auch der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 90 dB(A).

Zum Nachtzeitraum liegen die Messwerte je nach Messwertart zwischen 4 und 7 von 7 vollständig messtechnisch erfassten Nächten oberhalb des Immissionsrichtwertes nachts von 45 dB(A).

Dies gilt auch an 4 von 7 Nächten für den Messwert  $L_{AF_{95}}$ , welcher den zu 95% der Zeit vorherrschenden Schallpegel angibt. Dieser zeichnet sich in den erfassten Nächten durch ein gleichmäßiges Geräusch durch z.B. Lüftungsanlagen aus. Die höchste Überschreitung beträgt hier 3,3 dB(A).

Der Mittelungspegel  $L_{AF_{eq}}$  erfasst auch die übrigen 5% der Messwerte, welche oberhalb des 95-Perzentils liegen. Hier gehen dann auch Impulsspitzen ein. Dieser Wert kann ohne Berücksichtigung von rechnerischen Zuschlägen wie Ton-, Informations-, Impulshaltigkeit und Ruhezeitenzuschlägen mit dem Immissionsrichtwert verglichen werden. Hier zeigen sich bereits 6 Überschreitungen bei 7 erfassten Nächten von bis zu 5,9 dB(A).

Der Messwert  $L_{AF_{Teq}}$  beinhaltet auch den rechnerischen Impulzzuschlag. Dieser wird durch das so genannten Takt-Maximalpegel-Verfahren ermittelt, wobei je einem 5-Sekunden-Zeitfenster der in diesem Zeitraum maximal auftretenden Pegel zugeordnet wird. Hierdurch ergibt sich dann auch der höchste Messwert mit 7 Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nachts bei 7 erfassten Nächten von bis zu 7,4 dB(A). Hier wird der Immissionsrichtwert also in jeder Nacht überschritten.

Weiterhin liegen zum Nachtzeitraum auch Überschreitungen der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 65 dB(A) vor. Diese wurden in einem Fall von metallischem Klappern, in einem anderen Fall von schußähnlichen Geräuschen verursacht. Die beiden weiteren Überschreitungen sind keinem Gewerbelärm zuzuordnen, sondern wurden von Wasservögeln verursacht.

### 7.3.3.3 Durchführung der Luftschalldauermessung 2018

Auf dem Plangelände wurde im Zuge des Heilungsverfahrens vom 16.09.2018 bis zum 02.10.2018 eine weitere Dauermessung der hafenseitig vorliegenden Luftschalldauerimmissionen durchgeführt.

Da zwischen 2010 und 2018 die Gießerei auf der Hafenmole 1 errichtet worden ist, wurde eine Messposition etwas weiter nördlich, am leerstehenden Speichergebäude auf dem Gebiet des GE2\* eingerichtet. Das Messmikrofon befand sich – vom Hafen aus gesehen – vor einem zerstörten Fenster im 2. Obergeschoss des leerstehenden Getreidespeichers (vgl. Anlage 20). Das Mikrofon befand sich damit abgeschirmt vom Verkehrslärm auf der Düsseldorfer Straße; Reflexionen am Fenster lagen aufgrund des zerstörten Fensters nicht vor.

### 7.3.3.4 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung 2018

In Anlage 21 ist der Pegelschrieb der Dauermessung von 2018 dokumentiert. Die Ergebnisse (gemittelt über den jeweiligen Tages- bzw. Nachtzeitraum) sind in Tabelle 7.3 aufgelistet.

Wie 2010 lässt sich feststellen, dass die gemessenen gemittelten Taktmaximalpegel  $L_{AFTeq}$  im Tageszeitraum den Immissionsrichtwert der TA Lärm von 60 dB(A) für Mischgebiete unterschreiten. Im Nachtzeitraum wurden wie 2010 Taktmaximalpegel zwischen 45 dB(A) und 51 dB(A) ermittelt; in 2 von 16 Nächten wurde der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) *nicht* überschritten.

Der Maximalpegel von 90 dB(A) tags wurde ebenfalls nicht überschritten.

| Datum      | Tageszeitraum (6 – 22 Uhr) |                   | Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
|            | $L_{AFTeq}$ [dB(A)]        | $L_{aeq}$ [dB(A)] | $L_{AFTeq}$ [dB(A)]        | $L_{aeq}$ [dB(A)] |
| 16.09.2018 | 50,2                       | 47,0              | 49,1                       | 48,1              |
| 17.09.2018 | 54,4                       | 52,2              | 49,1                       | 47,5              |
| 18.09.2018 | 52,4                       | 49,6              | 46,2                       | 44,7              |
| 19.09.2018 | 53,8                       | 50,4              | 44,9                       | 43,3              |
| 20.09.2018 | 51,3                       | 48,5              | 47,5                       | 46,0              |
| 21.09.2018 | 54,2                       | 50,3              | 50,7                       | 47,9              |
| 22.09.2018 | 51,5                       | 48,3              | 51,8                       | 48,5              |
| 23.09.2018 | 54,1                       | 51,2              | 48,1                       | 42,3              |
| 24.09.2018 | 51,2                       | 48,6              | 46,5                       | 44,4              |
| 25.09.2018 | 52,1                       | 49,2              | 49,8                       | 48,5              |
| 26.09.2018 | 52,6                       | 49,9              | 48,3                       | 47,0              |
| 27.09.2018 | 52,0                       | 48,8              | 45,4                       | 43,8              |
| 28.09.2018 | 53,0                       | 49,5              | 49,3                       | 47,2              |
| 29.09.2018 | 51,2                       | 48,6              | 47,3                       | 45,4              |
| 30.09.2018 | 49,9                       | 45,9              | 42,6                       | 40,5              |
| 01.10.2018 | 52,9                       | 49,9              | 47,2                       | 43,0              |

Tabelle 7.3 Ergebnisse der Dauerluftschalldauermessung vom 16.09.2018 – 02.10.2018

Die höchsten Geräuschspitzen während der Nacht waren hierbei Zughupen, Alarmfahrten mit Martinshorn und Vogelgezwitscher in der Nähe des Mikrofons; davon abgesehen gleichmäßige Aggregatgeräusche, gleichmäßige Geräusche ähnlich Zugvorbeifahrten und Quietschgeräusche (Metall auf Metall).

### **7.3.3.5 Ergebnisse und Beurteilung der Dauermessungen**

Die Ergebnisse der Schallmessungen sowohl 2010 als auch 2018 zeigen eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes tags für Mischgebiete sowie der kurzzeitig zulässigen maximalen Geräuschspitzen tags auf der Hafenseite des westlichen Teils des Plangebietes (MI1 – MI2, GE 2\*)

Die Messungen von 2010 und 2018 zeigen jedoch, dass nachts nicht von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) ausgegangen werden kann.

In der Messung 2018 lagen die ermittelten Taktmaximalpegel nachts meist unter 50 dB(A); 2010 wurden maximal 52,4 dB(A) ermittelt.

Der sich aus dem pauschalisierten Ansatz von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> ergebende Beurteilungspegel für die Hafenseite des MI1 und MI2 von ca. 52 dB(A) sind somit in Einklang mit den gemessenen Beurteilungspegeln. Hierbei ist zusätzlich zu beachten, dass die gemessenen Pegel auch Umgebungsgeräusche, die nicht allein vom Gewerbe herrühren, mit beinhalten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen zum Nachtzeitraum wurden 2010 weitere Luftschallmessungen zum Nachtzeitraum zum Zwecke einer Quelllokalisierung an verschiedenen Positionen im Hafen Neuss durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Einzelmessungen wurden in einer weiteren Messung 2018 noch einmal verifiziert.

## **7.3.4 Luftschallmessung zur Quelllokalisierung**

### **7.3.4.1 Durchführung der Luftschallmessung 18./19.05.2010**

Im Bereich der geplanten Bebauung erfolgte als Referenz für die Detailmessungen eine durchgehende Luftschallmessung der Gewerbelärmimmissionen im Bereich des Neusser Hafen. Der Messaufbau und Messort entsprechen der Dauermessung vom 20.-27.04.2010 und ist im Kapitel 7.3.3.1 detailliert beschrieben.

Ein Übersichtlageplan des Plangebietes mit der geplanten Bebauung und Kennzeichnung des Standortes des Dauermesspunktes (1) und der Kurzzeitmessungen (2 bis 26) ist in Anla-

ge 22 wiedergegeben. Weiterhin ist für jeden Messpunkt der sich aus dem gemessenen Taktmaximalpegel, d.h. inklusive Impulshaltigkeit, ergebende Beurteilungspegel für die lauteste Nachtstunde angegeben. Die Messungen erfolgten in der Zeit von 22.00 bis 04.00 Uhr zu verschiedenen Zeiten und mit unterschiedlichen Dauern an drei Positionen parallel. Die Dauer betrug i.d.R., mit Ausnahme der Dauermessposition, je Messpunkt 20 Minuten.

### 7.3.4.2 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschallmessung vom 19.05.2010

Die Messergebnisse der Luftschallmessungen sind in der nachfolgenden Tabelle 7.4 dargestellt. Aus den Messergebnissen wurde für jeden Messpunkt ein Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) gebildet.

Tabelle 7.4 Ergebnisse der Luftschallmessungen der Nacht vom 18. auf den 19.05.2010

| Messpunkt    | Beurteilungspegel $L_{r,Nacht}$ je Messwert |                   |                     |                     |
|--------------|---|-------------------|---------------------|---------------------|
|              | $L_{AF95}$ [dB(A)]                          | $L_{Aeq}$ [dB(A)] | $L_{AFTeq}$ [dB(A)] | $L_{AFmax}$ [dB(A)] |
|              | Nacht                                       |                   |                     |                     |
| 1 Plangebiet | 46,3  | 48,0              | 49,4                | 53,6                |
| 2            | 51,6  | 52,9              | 55,9                | 56,6                |
| 3            | 57,6  | 59,1              | 60,8                | 63,2                |
| 4*           | 56,0  | 56,8              | 58,9                | 59,2                |
| 5            | 57,6  | 58,6              | 61,2                | 61,4                |
| 6            | 57,2  | 59,2              | 64,5                | 65,2                |
| 7*           | 60,3  | 60,8              | 63,4                | 64,4                |
| 8*           | 53,9  | 54,9              | 56,4                | 58,4                |
| 9*           | 48,0  | 49,0              | 51,3                | 51,7                |
| 10*          | 46,0  | 47,2              | 49,4                | 51,0                |
| 11           | 45,3  | 48,0              | 49,5                | 56,2                |
| 12*          | 47,8  | 49,5              | 51,1                | 54,1                |
| 13           | 56,8  | 57,5              | 58,5                | 60,1                |
| 14           | 53,4  | 54,4              | 55,8                | 56,8                |
| 15           | 49,2  | 51,1              | 52,7                | 55,9                |
| 16           | 52,9  | 54,4              | 55,8                | 57,6                |
| 17           | 63,4  | 64,3              | 65,2                | 66,2                |
| 18           | 71,9  | 72,7              | 74,2                | 74,5                |
| 19           | 63,3  | 64,2              | 65,3                | 66,0                |
| 20           | 56,7  | 57,7              | 58,9                | 59,6                |
| 21           | 49,4  | 53,8              | 55,6                | 65,8                |
| 22           | 56,3  | 68,9              | 70,6                | 82,1                |
| 23           | 56,7  | 58,0              | 59,0                | 59,5                |
| 24           | 63,1  | 65,1              | 66,5                | 67,4                |
| 25           | 56,1  | 57,9              | 59,6                | 60,7                |
| 26           | 55,3  | 56,1              | 57,1                | 58,1                |

\* Messpositionen liegen an vorhandenen Wohnnutzungen.

Die oben genannten Mittelungspegel Nacht beziehen sich auf die lauteste Nachtstunde. Als Vergleich mit den Richtwerten von 45 dB(A) nachts im Plangebiet ist der Taktmaximalwert  $L_{AF_{Teq}}$  heranzuziehen. Der Pegel  $L_{AF95}$  kennzeichnet den quasi ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegel. Die Messungen fanden nur während einer Nacht statt. Einzelne Messpositionen wurden innerhalb dieser Nacht aber mehrfach, bei vorgefundener gleicher Schallsituation, aufgesucht. Vom Eindruck her handelte es sich um typische Betriebsnutzungen auf den einzelnen Grundstücken, sodass die Messergebnisse für die Ermittlung der Beurteilungspegel herangezogen werden können.

Die Beurteilungspegel der Tabelle 7.4 aus den Messergebnissen des Taktmaximalwertes  $L_{AF_{Teq}}$  zeigen für den Nachtzeitraum eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) im Plangebiet um 4,4 dB(A).

Während der Kurzzeitmessungen außerhalb des Plangebietes konnten mehrere relevante Schallquellen als Ursache für die hohen Schallimmissionen im Plangebiet ausfindig gemacht werden. Diese führen in Ihrem unmittelbaren Umfeld zu weit höheren Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nachts als im Plangebiet.

Für das Plangebiet relevante Schallquellen befinden sich auf den Betriebsgeländen der Firmen: Sels, Plange & Küppers Mühlen, Thomy, W. Rau und C. Thywissen.

#### **7.3.4.3 Auswertung der Luftschallmessergebnisse für eine flächenhafte Ermittlung der Schallsituation**

Nicht nur in der Nacht vom 18. auf den 19.05.2010 sondern auch während der laufenden Dauerschallmessungen erfolgten nachts stichprobenhafte Besichtigungen / Messungen innerhalb des Hafengebietes in Neuss. Während dieser verschiedenen Termine konnten die für die nächtliche Schallsituation relevanten Geräuschquellen lokalisiert werden. Anhand der einzelnen Messungen, bei denen auch Entfernungen zu den wesentlichen Geräuschquellen erfasst wurden, lassen sich für die wesentlichen Schallquellen die Schallkenngrößen ermitteln. Diese Betrachtungen erheben natürlich keinen Anspruch auf eine Vollständigkeit, bilden aber für den im Detail erfassten Nachtzeitraum die Situation mit guter Genauigkeit großflächig ab.

Insbesondere waren im gesamten Hafengebiet Schallimmissionen einer Schüttgutverladung auf Züge mittels Kränen, Radladern und Förderbändern festzustellen (Hafenmole 3, Duisburger Straße). Gleichfalls waren deutliche Technikgeräusche der im östlichen Rand des Hafenbeckens 1 befindlichen Firmen W. Rau und C. Thywissen festzustellen. Ferner waren aus den Mühlenbetrieben ebenfalls deutliche Verladegeräusche sowie Technikgeräusche z.B. durch hoch liegende Lüftungsgebläse festzustellen. Ebenso waren deutliche Schallimmissio-

nen im gesamten Umfeld um die Firma Sels, insbesondere an der bestehenden Wohnbebauung der Düsseldorfer Straße festzustellen.

#### **7.3.4.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse Gewerbelärmimmissionen Hafengebiet auf Basis der Messergebnisse**

Das auf Basis der Messergebnisse erstellte Berechnungsmodell ist im Lageplan der Anlage 23 dargestellt. Enthalten sind hier ebenfalls die Isophonen der ermittelten Beurteilungspegel zum Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der ebenfalls vorhandenen baulichen Gegebenheiten und dargestellten Gebäude. Die wesentlichen Geräuschquellen sind durch die höheren Schallpegel in deren Nahbereich (rote Bereiche) festzustellen.

Als Ergebnis dieser Berechnung ist festzustellen, dass innerhalb des Plangebietes des MI1 und MI2 Beurteilungspegel von ca. 50 dB(A)  $\pm$  3 dB(A) bezogen auf die lauteste Nachtstunde auftreten.

Wie der Vergleich mit den Ergebnissen aus dem pauschalen Ansatz mit 65 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts in Anlage 17 zeigt, stellt die mit den in den Einzelmessungen ermittelten, gleichzeitig angesetzten schallintensivsten Quellen nachgebildete Schallsituation eine bezogen auf die Immissionen im Plangebiet „leisere“ Situation dar.

Der pauschalierte Ansatz mit 65 dB(A)/m<sup>2</sup> entspricht somit einem konservativ überschätzendem Verfahren.

Gleichfalls ist aber auch festzustellen, dass zumindest im Bereich der bestehenden Bebauung Rheintorstraße (Nr. 10 – 24) ähnlich hohe Schallpegel wie im Plangebiet auftreten. Den durchgeführten Messungen zufolge werden hier also bereits im Bestand die jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete durch den Gewerbelärm aus dem Hafen überschritten.

Im Bereich der Wohnbebauung Duisburger Straße wurden auch deutlich höhere Schallpegel hervorgerufen durch die bestehenden Nutzungen festgestellt.

#### **7.3.4.5 Erneute Luftschallmessung in der Nacht vom 10.10.2018 auf den 11.10.2018**

Zur Verifikation der Ergebnisse von 2010 wurden in der Nacht vom 10. auf den 11.10.2018 mehrere kurze Luftschallmessungen an verschiedenen Messpositionen im Hafen und am Plangebiet wiederholt.

Hintergrund war auch der Hinweis eines Gewerbetreibenden (Eisen- und Stahlhandel) von Hafemole 3 östlich Duisburger Straße, dass in dieser Nacht durchgängig umfangreiche Verladetätigkeiten auf seinem Betriebsgrundstück stattfinden.

Aus diesem Grund wurde in Richtung Plangebiet auf der Danziger Straße über 45 Minuten eine Luftschallmessung durchgeführt, über die ein Taktmaximalpegel  $L_{AFTeq}$  von 52,5 dB(A) gemessen wurde (Messwert 2010 an dieser Stelle: 55,6 dB(A)). Des Weiteren wurde an den beiden Positionen im Hafen, an denen 2010 die höchsten Beurteilungspegel gemessen wurden, ebenfalls erneut Messungen durchgeführt. Jeweils ergaben sich geringere Beurteilungspegel; u.a. aus dem Grunde, dass in der Nacht vom 10. auf den 11.10.2018 keine Schüttgutverladung in Hafemole 3 stattfand. Vorherrschend waren gleichmäßige Aggregatgeräusche von den Betrieben entlang der Duisburger Straße. Ergänzt wurde das Messprogramm von einer Messung auf der Fußgängerbrücke am Plangebiet über Hafemole 1. hier vorherrschend waren ebenfalls die Aggregatgeräusche aus Betrieben im Hafen.

Die Ergebnisse der punktuellen Luftschallmessungen 2018 sind in der Übersicht in Anlage 24 neben den Messwerten aus 2010 angegeben.

An den Messpositionen im Hafen wurden jeweils geringere Pegel gemessen als 2010.

### **7.3.5 Zusammenfassung: Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen im Hafen**

Die Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet, hervorgerufen durch die Betriebe im Hafen, werden in der vorliegenden Untersuchung mit einem pauschalierten Ansatz eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und nachts angesetzt.

Dieser Ansatz führt zu ca. 1 – 2 dB höheren berechneten Beurteilungspegeln im Plangebiet, als in Dauermessungen 2010 und 2018 auf dem Plangebiet (hafenseitig) ermittelt wurden.

Auch aus Einzelmessungen im Bereich des Hafens an mehreren Messpositionen abgeleitete Emissionsansätze geben keinen Grund zur Annahme, dass höhere Gewerbelärmimmissionen als bei dem pauschalierten Ansatz vorliegen.

Während im Tageszeitraum auf dem IM 1 und MI2 von einer Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm für Mischgebiete ausgegangen werden kann, ergeben sich unter dem Ansatz der pauschalierten Flächenschalleistungspegeln auf dem Plangebiet auf dem Areal des MI1 und MI2 Beurteilungspegel von etwa 53 dB(A) zur lautesten Nachtstunde. Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) nachts liegen auch den Messungen zufolge bereits jetzt an den bestehenden Nutzungen an der Rheintorstraße 10 – 24 vor.

## 7.4 Berechnung der Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

### 7.4.1 Allgemeine Vorgehensweise

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

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen wurden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzpunkt-, Ersatzlinien- und Ersatzflächenschallquellen, deren Lage im Lageplan des digitalen Simulationsmodells in Anlage 25 dargestellt ist, berücksichtigt. Anlage 25 ist auch die Lage der berücksichtigten Immissionsorte im Plangebiet zu entnehmen.

Berücksichtigt werden in dieser Rechnung

- die Gewerbelärmimmissionen aus den Nutzungen im Hafen als Flächenschallquelle mit 65 dB(A)/m<sup>2</sup> im tages- und Nachtzeitraum
- die Gewerbelärmimmissionen aus dem Betrieb der Fa. Zietzschmann nördlich an das Plangebiet angrenzend nach einer Detailmodellierung auf Grundlage der Messdaten vom 10.10.2018 (Abschnitt 7.4.4)
- die Gewerbelärmimmissionen der Gewerbebetriebe westlich der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße in einer Detailmodellierung (Abschnitt 7.4.3).

der Gewerbelärm ausgehend von den Gewerbebetrieben auf dem Plangebiet selbst (GI\*, GE1\* - GE3\*) wird durch Addition des jeweiligen Immissionskontingentes  $L_{IK}$  berücksichtigt.

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

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [31] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 7.5 aufgeführten Meteorologiefaktoren  $C_0$  für die Station Düsseldorf.

Tabelle 7.5: Meteorologiefaktoren  $c_0$  [dB] für die Station Düsseldorf [31]

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

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

## 7.4.2 Allgemeine Schallemissionsgrößen

### 7.4.2.1 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [30] gemäß folgender Formel für das sog. zusammengefassten Verfahren ermittelt:

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

Darin sind:

- $L_{WA_r}$  = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- $L_{W0}$  = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart [dB],
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB],
- $K_D$  = Zuschlag für den Durchfahrts- und Parksuchverkehr [dB]  
 $K_D = 2,5 \log(f \cdot B - 9)$  für  $f \cdot B > 10$  Stellplätze;  $K_D = 0$  für  $f \cdot B \leq 10$   
 $f$  = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche [dB],
- $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- $T$  = Bezugszeit = 1h
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

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

Die Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie ist auszugsweise für Pkw-Parkplätze in der nachfolgenden Tabelle 7.6 wiedergegeben.

Tabelle 7.6: Zuschläge  $K_{PA}$  und  $K_I$ , Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze

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

### 7.4.2.2 Fahrbewegungen Lkw und Pkw

Aufgrund von Luftbildern und des Lageplans wurden die Fahrwege für die Pkw auf den Parkplätzen sowie die Fahrwege von LKW beim Anlieferverkehr digitalisiert. Gemäß [33]/[34] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt auf Betriebshöfen wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA_r}$  = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz pro Meter,  
hier:  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) für Lkw,  $L_{WA,1h} = 56$  dB(A) für Kleintransporter,  
 $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für die Pkw
- $K_{strO}$  = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen [30];
- $n$  = Anzahl der Lkw- / Pkw-Fahrten der Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit = 1h
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h] (16 h am Tag / 1 h = lauteste Nachtstunde nachts)

Der längenbezogenen Schalleistungspegel für einen rückwärts rangierenden LKW wird nach [33]/[34] mit  $L_{WA,1h} = 69$  dB(A)/m zzgl. Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB für das Rückwärtsfahrwarnsignal angesetzt.

### 7.4.2.3 Einzelgeräusche Lkw

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

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

Darin sind:

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

Ein Abstellvorgang eines Lkw innerhalb einer Stunde führt gemäß [33]/[34] zu dem in Tabelle 7.7 aufgeführten zeitlich gemittelten Schalleistungspegel  $L_{WA(T),1h}$ .

Tabelle 7.7: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang

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

#### 7.4.2.4 Verladevorgänge

Für die Verladegeräusche wird der folgende Emissionsansatz verwendet:

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

Darin sind:

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

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

$n$  = Anzahl der Vorgänge innerhalb der Beurteilungszeit  $T_r$

$T$  = Bezugszeit: 1h

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

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel  $L_{WA(T),1h}$  für die Verladevorgänge sind in Tabelle 7.8 aufgeführt.

Tabelle 7.8: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche

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

### **7.4.3 Berechnung der Gewerbelärmemissionen der einzelnen Geräuschquellen: Betriebe entlang der Rheintorstraße westlich des Plangebietes**

#### **7.4.3.1 Allgemeines**

Südlich des Plangebietes befindet sich ein Kino auf der östlichen Seite der Rheintorstraße.

Auf der gegenüberliegenden Straßenseite liegen im südlichen Bereich bis Nr. 24 mehrere Altbauten / Mehrfamilienhäuser vor, die gewerbliche Nutzungen im Erdgeschoss aufweisen (Shisha-Bar, Beauty-Salon, Mode-Boutique). Die Parkplätze hierzu befinden sich im Hinterhof Richtung Westen. Daher ist davon auszugehen, dass diese Nutzungen mischgebietsverträglich sind und somit keine schallimmissionstechnische Betrachtung hierfür erforderlich ist.

Nördlich Düsseldorfer Straße schließen mehrere gewerblich genutzte Flächen / Gebäude entlang der Westseite der Rheintorstraße an, die detailliert mit konservativ überschätzenden Nutzungsannahmen und Emissionsansätzen für standardisierte Gewerbelärmquellen aus der Literatur in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt werden:

- Lagerfläche städtisches Tiefbauamt (Düsseldorfer Str. 30)
- Parkplatz eines Stromnetzbetreibers (Collingstr. 2)
- Möbelhaus in der Collingstraße
- Versicherungsgebäude Rheinlandplatz 1
- Sanitätshaus, Düsseldorfer Str. 4
- Autovermietung, Düsseldorfer Str. 6
- Waschstraße / Tankstelle Düsseldorfer Straße

#### **7.4.3.2 Kino**

In Richtung Plangebiet befinden sich die Container des Kinos. Das Kinogebäude ist massiv, und in Richtung Plangebiet gibt es keine Fenster zu Aufenthaltsbereichen, sodass die Schallabstrahlung aus dem Innenpegel in Richtung Plangebiet vernachlässigbar ist. Auch die Parkmöglichkeiten sind an anderer Stelle vorgehalten.

Konservativ überschätzend werden daher 4 Containerabholvorgänge (Absetzen eines neuen Containers, beiseite Stellen voller Container, erneutes Abstellen leerer Container und Abtransport voller Container) pro Tag mit  $L_{WAT,1h} = 107$  dB(A) pro Vorgang gemäß [35] berücksichtigt.

#### **7.4.3.3 Lagerfläche Tiefbauamt Rheintorstraße 30**

Die Fläche im Hinterhof Nr. 30 wird derzeit durch das Tiefbauamt als Lagerfläche genutzt. Konservativ überschätzend wird ein Schalleistungspegel auf der Fläche von  $L_{WAT}=102,5$  dB(A) über den gesamten Tageszeitraum angesetzt. Dies entspricht vier kompletten Absetz- und Aufladevorgängen von Containern pro Tag zzgl. dem Betrieb eines Dieselstaplers über einen Zeitraum von 8 Stunden in mittlerem Arbeitszyklus auf dem Gelände.

#### **7.4.3.4 Parkplatz Stromnetzbetreiber Collingstr. 2**

Der zur Düsseldorfer Straße orientierte Parkplatz des Stromnetzbetreibers fasst 140 Stellplätze. Für den Parkplatz eines Büros werden vier Parkvorgänge pro Stellplatz pro Tag (6-22 Uhr) in Ansatz gebracht. Daraus ergibt sich nach 7.4.2.1 ein Schalleistungspegel tags von  $L_{WA}=87,8$  dB(A) inkl. Zuschlag Parkplatzsuchverkehr  $K_D = 5,3$  für die Parkfläche. Im Nachtzeitraum werden 11 Parkvorgänge in der lautesten Nachtstunde angesetzt (bspw. Schichtwechsel Dispatching,  $L_{WA} = 77,7$  dB(A), ohne  $K_D$ ).

#### **7.4.3.5 Versicherung Rheinlandplatz 1**

Für die Haustechnik auf dem Dach wird ein Schalleistungspegel von 105 dB(A) tags und 92 dB(A) nachts angesetzt, was für die Haustechnik eines Bürogebäudes einen erfahrungsgemäß deutlich konservativ überschätzenden Ansatz darstellt.

Rund um das Bürogebäude befinden sich Parkplätze; zudem gibt es eine Tiefgaragenzufahrt an der Collingstraße mit offener Rampe. Neben dem Treppenhaus zur Tiefgarage befindet sich ein ca. 3 m<sup>2</sup> großes Entlüftungsgitter für die Tiefgarage, über das auch im Nachtzeitraum mechanisch entlüftet wird. In einer Messung in der Nacht vom 11.10.2018 wurde der Schalleistungspegel dieser Entlüftung auf 81,9 dB(A) bestimmt.

Oberirdisch gibt es auf dem Gelände des Rheinlandplatzes 1 ca. 190 Stellplätze.

Für die 156 Stellplätze östlich und nördlich des Gebäudes werden 4 Parkvorgänge pro Tag und für die 34 Parkplätze auf der Fläche südlich jeweils 12 Parkvorgänge zzgl. Parksuchverkehrszuschlag angesetzt (ggf. Besucher).

Für die Zufahrt zur Tiefgarage werden 400 Fahrten im Tageszeitraum angesetzt, wobei relevant die Emissionen von den Fahrten auf der mit 15 % Steigung angenommenen offenen Rampe mit  $L_w' = 54$  dB(A)/m sind. Gegenüber den Schallemissionen bei der Fahrt auf der

offenen Rampe sind die Geräuschimmissionen aus dem tieferliegenden Tor der Tiefgarage auch in Anbetracht des Abstandes und Ausrichtung zum Plangebiet vernachlässigbar.

#### **7.4.3.6 Möbelmarkt Collingstraße**

Das Möbelhaus an der Collingstraße besitzt eine Tiefgarage; zudem gibt es im EG überdacht etwa 30 Stellplätze sowie vor dem Gebäude 20 freie Stellplätze.

Der Hauptbesucherverkehr wird jedoch über die Tiefgarage abgewickelt. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind für die Öffnungszeiten von 10 -19 Uhr 0,04 Bewegungen pro m<sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche pro Stunde anzusetzen, welche im vorliegenden Fall vom Unternehmen selbst mit 15.000 m<sup>2</sup> angegeben wird.

Daher wird für die Tiefgaragenzufahrt ein Zu- und Abfahrtsverkehr von 600 Kfz/ Stunde angesetzt. Dieser Ansatz ist überschätzend, weil dies einer PKW-Fahrt auf der Rampe alle 6 Sekunden entspricht. Konservativ überschätzend wird eine Steigung von 15 % angesetzt, woraus sich ein längenbezogener Schalleistungspegel pro Fahrt von  $L_w' = 54 \text{ dB(A)/m}$  ergibt.

Für den oberirdischen Parkplatz werden 2 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt.

Die Warenannahme (10 – 17 Uhr) befindet sich an der Collingstraße und wird mit vier Anlieferungen pro Stunde mit jeweils Verladung von 10 Paletten über eigene Ladebordwand (d.h. 20 Impulse mit  $L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)}$  für die Verladung über die eigene Ladebordwand zzgl.  $L_{WAT,1h} = 75 \text{ dB(A)}$  für Rollgeräusche im LKW-Inneren zzgl. einmaliger LKW-Rangiervorgang von 86 dB(A)) berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich pro Verladung damit eine angesetzte Schalleistung von  $L_{WAT,1h} = 101,3 \text{ dB(A)}$ .

#### **7.4.3.7 Sanitätshaus Düsseldorfer Str. 4**

Das Sanitätshaus besitzt 8 Stellplätze südlich des Gebäudes sowie ca. 20 Stellplätze im Hof, wo auch die Anlieferung stattfindet.

Für jeden Stellplatz werden im Zeitraum 9 -18 Uhr (Öffnungszeiten) 4 Parkvorgänge pro Stunde angesetzt. Im Hinterhof werden überdies 4 Anlieferungen pro Tag mit Verladung von 10 Rollcontainern über fahrzeugeigene Ladebordwand berücksichtigt, woraus sich ein Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 92,8 \text{ dB(A)}$  pro Verladung ergibt.

### 7.4.3.8 Autovermietung

Das Gelände der Autovermietung beinhaltet 40 Stellplätze. Die Autovermietung ist von 7 – 19 Uhr geöffnet; die Rückgabe kann aber über den gesamten Tages- und Nachtzeitraum mit Schlüsselbox erfolgen.

Es wird konservativ ein Ansatz von 4 Parkvorgängen pro Stellplatz im Tageszeitraum gewählt.

Ein Teil der Leihfahrzeuge sind LKW (Annahme: 20 Bewegungen pro Tag), für die ein Schallleistungspegel für den Park- und Rangiervorgang von 86 dB(A) pro Vorgang angesetzt wird.

Somit ergibt sich ein auf die 16stündige Tageszeit bezogener Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 87,7$  dB(A). Dieser Schallleistungspegel wird als überschätzender Ansatz auch für die lauteste Nachtstunde angesetzt, da hier auch eine Rückgabe von Fahrzeugen möglich ist.

### 7.4.3.9 Tankstelle / Waschanlage

Auf dem Gelände südlich des Überfliegers und nördlich der Autovermietung wird derzeit eine große Tankstelle mit Waschanlage errichtet.

Genauere Nutzungsansätze lassen sich – da die Anlage sich noch im Bau befindet – nicht benennen. Allerdings kann aus der Tankstellenstudie ein insgesamt anzusetzender Schallleistungspegel tags und nachts abgeleitet werden. Die Ansätze der Tankstellenstudie sind unabhängig von der Anzahl der Zapfsäulen.

Für die Waschstraße wird aufgrund der Dimensionierung konservativ überschätzend angesetzt, das ca. die Hälfte aller Kunden auch das Auto wäscht.

Tabelle 7.9: Emissionsgrößen Tankstelle

| Geräuschart                                  | Berechnungsformel   | Tageszeitraum        |                                    | lauteste Nachtstunde<br>23 Uhr | $L_{WA,r}$ [dB(A)] |               |       |
|--|---|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|-------|
|  |   | a.R.*)<br>7 - 20 Uhr | i.R.*)<br>6 - 7 Uhr<br>20 - 22 Uhr |                                | Tag<br>a.R.*)      | Tag<br>i.R.*) | Nacht |
| Ein/ Ausfahrt<br>Zapfsäulen                  | $70,3 + 10 \cdot \lg N$ (Tag);<br>$69,9 + 10 \cdot \lg N$ (Nacht) | 23 Kfz / h           | 18 Kfz / h                         | 13 Kfz / h                     | 84                 | 82,9          | 82,5  |
| Ein/ Ausfahrt<br>Luftstation/Shop-<br>kunden |   | 19 Kfz / h           | 15 Kfz / h                         | 13 Kfz / h                     | 83,2               | 82,1          | 82,5  |
| Ein/Ausfahrt<br>Waschanlage                  |   | 21 Kfz/ h            | 16 Kfz / h                         | -                              | 83,5               | 82,3          | -     |
| Bereich Zapfsäule                            | $74,7 + 10 \cdot \lg N$ (Tag);<br>$74,0 + 10 \cdot \lg N$ (Nacht) | 23 Kfz / h           | 18 Kfz / h                         | 13 Kfz / h                     | 88,3               | 87,3          | 85,1  |

| Geräuschart         | Berechnungsformel                                | Tageszeitraum        |                                    | lauteste<br>Nachtstun-<br>de<br><br>23 Uhr | L <sub>WA,r</sub> [dB(A)] |               |             |
|---------------------|--|----------------------|------------------------------------|--|---------------------------|---------------|-------------|
|                     |  | a.R.*)<br>7 - 20 Uhr | i.R.*)<br>6 - 7 Uhr<br>20 - 22 Uhr |  | Tag<br>a.R.*)             | Tag<br>i.R.*) | Nacht       |
| Parken Shopkunden   | 74,1 + 10*lg N                                   | 19 Kfz / h           | 15 Kfz / h                         | 13 Kfz / h                                 | 86,9                      | 85,9          | 85,2        |
| Luftstation         | 66,3 + 10*lg N (Tag);<br>59,6 + 10*lg N (Nacht); | 10,5 Kfz / h         | 8,25 Kfz / h                       | 13 Kfz / h                                 | 76,5                      | 75,5          | 70,7        |
| WerkstattToröffnung | 88,3 + 10*lg N                                   | N=1,25 Kfz/h         | -                                  | -  | 89,3                      | -             | -           |
| Waschanlage         | 76,9 + 10*lg N                                   | 21 Kfz/ h            | 16 Kfz / h                         | -  | 90,1                      | 88,9          | -           |
| Benzinlieferung     | 94,6   | N= 1                 | -                                  | -  | 94,6                      | -             | --          |
| <b>SUMME</b>        |  |                      |                                    |  | <b>98,25</b>              | <b>93,5</b>   | <b>90,1</b> |

\*) i.R. = innerhalb der Ruhezeiten; a.R.= außerhalb der Ruhezeiten ; N bezeichnet jeweils die Anzahl Vorgänge pro Stunde

#### 7.4.4 Logistiker Düsseldorfer Str. 31

Auf dem Gelände des Logistikers an der Düsseldorfer Str. 31, welches direkt nördlich an das Plangebiet anschließt, findet im Wesentlichen der Umschlag und Kommissionierung von Gütern aller Art statt, aktuell hauptsächlich Stahl sowie Zellstoff. Der Stahl wird in Form von Stahlstäben oder -bündeln; der Zellstoff in Paketen verladen. Der Betrieb ist von 6 – 22 Uhr genehmigt.

Es können Be- und Entladungen von Zügen und Schiffen mittels zweier Krananlagen durchgeführt werden:

Ein Kran befindet sich auf der südlichen Freifläche und kann parallel zur Hafemole auf Schienen verfahren werden. Die Verladung erfolgt derzeit mit einer quer dazu auf dem Kran in 15 m Höhe fahrenden Katze mit Ausleger. Der Kran entlädt Schiff oder Zug und stellt die einzelnen Pakete / Bündel / Stäbe auf der Freifläche ab.

Zukünftig soll dieser Kran durch einen neuen Portalkran ersetzt werden; die Katzhöhe beträgt dabei 17 m. Die geplante Krananlage wird aus Arbeitsschutzgründen während des Fahrtvorgangs ein Warnsignal („Piepen“) aussenden, dass in der vorliegenden Untersuchung über einen Zuschlag von 3 dB berücksichtigt wird.

Ein weiterer Kran befindet sich unter der Decke innerhalb der Halle im nördlichen Teil des Betriebsgeländes.

Über der LKW-Fahrfläche sowie dem Wasser ist diese Halle nach Süden offen (Öffnung von 20 m Breite und 8,2 m Höhe). Der in der Halle bei Verladungen verursachte Schall wird demnach hauptsächlich über diese Öffnung Richtung Plangebiet abgestrahlt. Im Simulationsmodell wird aber auch die Abstrahlung Richtung Plangebiet über Dach und Halle berücksichtigt.

Hierbei wird eine Schalldämmung des Daches und der Hallenwand (Trapezprofil, Blech) von 22 dB berücksichtigt. Ebenfalls befinden sich Lüftungsöffnungen Richtung Straße.

Die Güterzüge fahren von Norden her auf das Betriebsgelände ein. Zusätzlich zu den Verladegeräuschen bei der Kranverladung entstehen Geräusche bei der Ein- und Ausfahrt des Zuges (insb. Auflaufgeräusche der Güterwagen) sowie bei dem Öffnen und Schließen der Waggon-Tore. Pro Tag wird maximal ein Güterzug mit 30 Waggons abgefertigt.

Für Schiffe sind 2 Schiffsanleger vorhanden. Die Anfahrt der Schiffe ist als Verkehrslärm auf der Mole bereits berücksichtigt und ist gegenüber den Verladegeräuschen vernachlässigbar.

Pro Tag werden maximal 35 LKW mit Containern entladen und maximal 100 LKW beladen. Die LKW fahren über das südliche Tor auf das Betriebsgelände ein und halten vor der Anmeldung. Dann fahren sie auf die Freifläche, halten und werden mit Staplern be- oder entladen. Daraufhin fahren sie durch die Halle durch zum Nordtor (Kontrollstop) und verlassen das Betriebsgelände.

Auf dem Gelände sind bis zu 5 Stapler gleichzeitig im Einsatz, um LKW zu be- oder zu entladen bzw. Waren auf der Freifläche umzulagern.

Zur Bestimmung der schallimmissionstechnisch relevanten Tätigkeiten und der hierzu zuzuordnenden Schalleistungen fand am 10.10.2018 eine Begehung mit Messung auf dem Betriebsgeländes statt. Hierbei konnten die vorliegenden Verladegeräusche genauso wie die Geräuschemissionen der Stapler bei Fahren und Hebevorgängen, die Geräuschemissionen beim Zuschlagen der Waggontüren sowie die Geräuschemissionen von Kran- und Katzfahrt bestimmt werden. Ebenfalls wurde der Schalldruckpegel in der Öffnung der nördlichen Halle bestimmt.

Auf dem Freigelände erweisen sich die Verladevorgänge der Stahlstäbe als die maßgebliche Quelle; die Verladevorgänge mit Zellstoff sind demgegenüber deutlich leiser. Das bestimmende Geräusch ist dabei neben der Staplerfahrt das Absetzen großer Stahlstäbe auf Lagen von bereits abgeladenen Stahlstäben, da dort mit großer Energie Stahl auf Stahl schlägt. Die hier gemessenen maximalen Schalleistungspegel betragen 120 – 130 dB(A), das entspricht  $L_{WAT,1h} = 96,4$  dB(A).

Bei Zeiten ist es notwendig, Stahlstäbe umzulagern. Hierbei nimmt ein Stapler mehrere bereits abgeladene Stahlstäbe gemeinsam auf seine Zinken und lädt sie relativ harsch wieder auf anderen Lagen ab. Dieses "Umschichten" führt zu maximalen Schalleistungspegeln von bis zu 140 dB(A).

Eine Übersicht über die betrachteten Quellen auf dem Betriebsgelände kann Anlage 25.1 entnommen werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die Emissions- und Nutzungsansätze

für den Betrieb des Logistikunternehmens zusammengefasst. Als worst-case Annahme wird eine ausschließliche Verladung von Stahlstäben angesetzt. Je LKW kann dabei eine Ladung von bis zu 8 Stäben bei Containerentladungen und bis zu 6 Stahlstäben bei einer Beladung angesetzt werden; daraus ergeben sich ca. 900 Verladevorgänge pro Tag bzgl. der LKW.

Auch bei einer Verladung der Stahlstäbe mit dem Kran treten neben der Katz- und Kranfahrt Verladegeräusche durch das Absetzen auf. Aus den Messungen am 10.10.2018 lässt sich ableiten, dass im Durchschnitt pro Stunde ca. 40 Absetzvorgänge der Stahlstäbe mit dem Kran zu erwarten sind, d.i. 600 Vorgänge pro Tag.

Für das „Umschichten“ mit Staplern werden 300 Vorgänge pro Tag auf der Freifläche angesetzt.

Derzeit endet die als Lager genutzte Freifläche bündig mit dem Zellstofflager an der Annahme. Es ist aber geplant, das Lager auch in die Ecke weiter südlich bis zum Gebäude an der Grundstücksgrenze auszuweiten. Dies wird im Simulationsmodell bereits berücksichtigt.

Am Messtag wurde an einer Position auf Höhe des Lagerhauses südlich der Freifläche in 2m Höhe eine Gesamtimmisionsmessung Richtung Süden durchgeführt; hier wurde ein Beurteilungspegel von etwa 67 dB(A) ermittelt. Bei Ansatz der in Tabelle 7.10 aufgeführten Nutzungen und Emissionsgrößen ergibt sich an dieser Position im Rechenmodell ein Beurteilungspegel von 72 dB(A). Die genannten Nutzungsansätze stellen somit einen konservativ überschätzenden maximalen Auslastungsfall auf dem Betriebsgelände des Logistiklers dar.

Tabelle 7.10 Zusammenstellung Emissionsansätze für den Logistiker Düsseldorf Str. 31

| Nr.  | Beschreibung                | Nutzung   | Schalleis-<br>tungspegel pro<br>Einzelereignis<br>$L_{WAT,1h}$ [dB(A)] | Insg. Angesetz-<br>ter Schalleis-<br>tungspegel pro<br>Stunde $L_{WAT,1h}$<br>[dB(A)] | Ort                                   |
|------|-----------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| Z 01 | Schienenfahrt Kran          | Durchgehend<br>6- 22 Uhr  | 108 + 3 Zu-<br>schlag  | 108 + 3 Zu-<br>schlag   | 1 m über Ge-<br>lände                 |
| Z 02 | Katzfahrt Kran              | Durchgehend<br>6- 22 Uhr  | 110  | 110   | 17 m über Ge-<br>lände                |
| Z 03 | Waggonzuklappen<br>Güterzug | 30 Waggons mit je<br>4 Türen, Öffnen /<br>Schließen → 240<br>Vorgänge | 90   | 101,8   | 2 m über tief-<br>fliegendem<br>Gleis |
| Z 04 | Güterzugfahrt               | Je eine Ein- und<br>Ausfahrt pro Tag                                  | 76 dB(A)/m +<br>6 dB Zuschlag  | 73 dB/m   | Tief liegendes<br>Gleis               |
| Z 05 | Verladeimpulse<br>(Kran)    | 640 Impulse   | 96,4 (d.h. 125<br>pro Impuls)  | 112,4   | 1 m über Ge-<br>lände                 |

| Nr.  | Beschreibung                           | Nutzung                     | Schalleis-<br>tungspegel pro<br>Einzelereignis<br>$L_{WAT,1h}$ [dB(A)] | Insg. Angesetz-<br>ter Schalleis-<br>tungspegel pro<br>Stunde $L_{WAT,1h}$<br>[dB(A)] | Ort   |
|------|--|-----------------------------|--|---|---|
| Z 06 | Verladeimpulse<br>(Stapler)            | 900 Impulse                 | 96,4 (d.h. 125<br>pro Impuls)  | 114   | 1 m über Ge-<br>lände, entlang<br>Fahrroute       |
| Z 07 | Impulse „Umschich-<br>ten“ mit Stapler | 300 Impulse                 | 111,4 (d.h. 140<br>pro Impuls)   | 124   |   |
| Z 08 | Staplerfahrten                         | 5 Stapler von 6 – 22<br>Uhr | 105  | 112   |   |
| Z 09 | Anhalten LKW Ein-<br>fahrt             | 135 LKW                     | 81,5   | 90,8  | Vor Einfahrt                                      |
| Z 10 | Anhalten LKW für<br>Verladung          | 135 LKW                     | 81,5   | 90,8  | 1 m über Ge-<br>lände, entlang<br>Fahrroute       |
| Z 11 | Fahrweg LKW                            | 135 LKW                     | 68 dB/m  | 77,3 dB/m   |   |
| Z 12 | Halle                                  | Durchgängig 6 – 22<br>Uhr   | 91 dB(A) Innenpegel  |   | Abstrahlung<br>über Öffnung<br>und Dach /<br>Wand |

#### 7.4.5 Haustechnik Plangebäude

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

Die geplanten klima- und lüftungstechnischen Anlagen sind so auszulegen, dass die Summe der Geräuschimmissionen dieser Anlagen den um 15 dB(A) reduzierten anteiligen Immissionsrichtwert an den umliegenden Immissionsorten nicht überschreitet und die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen eingehalten werden.

Weiterhin sind die nachfolgend aufgeführten schalltechnischen Randbedingungen einzuhalten:

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

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

## 7.5 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 *“Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche“* der TA Lärm ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (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.“*

Tieffrequente Geräusche lassen sich jedoch letztendlich nur durch Messungen in den Räumen der erst zu errichtenden Gebäude ausreichend genau bestimmen.

Während der orientierenden Luftschallmessung am 10.10.2018 wurde das Frequenzspektrum des Umgebungsgeräusch auf der Fußgängerbrücke vor dem Plangebiet ermittelt (Darstellung in Anlage 26). Für diese Messung ließ sich die Pegeldifferenz  $L_{Ceq} - L_{aeq}$  als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 direkt bestimmen. Da diese Pegeldifferenz geringer als 20 dB (A) ist, ist eine gesonderte Beurteilung gemäß DIN 45680 nicht erforderlich.

Im Sinne des Wohnkomforts ist allerdings zu empfehlen, auf eine Massivbauweise mit guter Schalldämmung im niederfrequenten / tieffrequenten Bereich Wert zu legen und leichte Bauweise (bspw. Holzbau) zu vermeiden.

Tabelle 7.11 Pegeldifferenzen  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  außerhalb der geplanten Wohngebäude

| Geräuschart                    | $L_{Ceq} - L_{Aeq}$<br>dB(A) | Beurteilungskriterium gemäß Ziffer 7.3 TA Lärm<br>dB(A) |
|--------------------------------|------------------------------|---|
| Immissionen des Neusser Hafens | 11,4                         | $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$                                |

Innerhalb eines Gebäudes kann sich diese Pegeldifferenz anders darstellen, da die Schalldämmung der Außenfassade frequenzabhängig ist und üblicherweise bei höheren Frequenzen eine höhere Schalldämmung aufweist als bei tiefen Frequenzen.

Bei Hervortreten eines oder mehrerer Einzeltöne aus dem übrigen Frequenzspektrum schreibt die TA-Lärm einen Zuschlag  $K_T$  für die **Tonhaltigkeit des Geräusches** vor.

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

Während der Luftschallmessungen konnten keine tonhaltigen Komponenten festgestellt werden.

Auch unabhängig von den orientierenden Messungen ist bei den neben den in den Messungen bestimmten Aggregatgeräuschen hauptsächlich vorliegenden Geräuschcharakteristiken (Verladetätigkeiten, Fahrgeräusche) nicht von einer Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm auszugehen. Stoß- oder Schlagvorgänge durch Verladevorgänge sind impulshaltig, jedoch nicht tonhaltig. Eine eventuelle Tonhaltigkeit des Lkw-Rückfahrwarnsignals ist auf Grundlage vorhandener Messergebnisse mit einem Tonhaltigkeitszuschlag  $K_T = 3$  dB innerhalb des Emissionsansatzes für die Rangiertätigkeiten der Lkw und das Warnsignal der Kranfahrt auf dem Gelände des Logitikers berücksichtigt worden.

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

## 7.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

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

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| • Entlüftung einer Lkw-Betriebsbremse              | $L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Park/ Ausfahrtvorgang Kleintransporter           | $L_{WAmax} = 105 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Verladevorgänge Möbelhaus / Sanitätshaus         | $L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels           | $L_{WAmax} = 98 \text{ dB(A)}$ ;  |
| • Containerwechsel Kino                            | $L_{WAmax} = 126 \text{ dB(A)}$ ; |
| • Umschicht-Impuls, Logistiker Düsseldorfer Str. 1 | $L_{WAmax} = 140 \text{ dB(A)}$ ; |

Die sich ergebenden Maximalpegel wurden ebenfalls mit dem angefertigten digitalen Simulationsmodell berechnet. Hierbei wird für jeden Immissionsort die schalltechnisch ungünstigste (d.h. mit den höchsten Immissionen verbundene) Position für das Auftreten des Maximalpegels der jeweiligen Quelle automatisch berücksichtigt. Die sich aus den Berechnungen ergebenden vorliegenden Maximalpegel für alle Geschosse und Betriebszustände sind in den Anlagen 29 und 31 aufgeführt.

## 7.7 Statistische Sicherheit der Aussagequalität

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

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

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

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

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 einer Normalverteilung der auftretenden Immissionspegel, d.h. Gaußsche Normalverteilung. Die Glockenkurve wird dabei vom Beurteilungspegel  $L_r$  (Lage und Höhe des Maximums) und der Standardabweichung der Verteilungsfunktion  $\sigma_{ges}$  (Breite der Glocke) bestimmt.

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

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

Bezüglich der Schallausbreitungsberechnung gibt die DIN ISO 9613-2 in Ihrer Tabelle 5 geschätzte Abweichungen für unter nahezu freier Schallausbreitung berechnete Immissionspegel an. Dies ist allerdings kein Maß für die Standardabweichung  $\sigma_{prog}$  im Sinne von oben genannter Formel, sondern gibt einen Schätzwert der tatsächlichen Schwankungen der Immis-

sionspegel an. Daraus ergeben sich die dazugehörigen Standardabweichungen gemäß nachfolgender Tabelle:

Tabelle 7.12: Standardabweichung  $\sigma_{\text{Prog}}$  des Prognosemodells

| Mittlere Höhe | Abstand                                 |   |
|---------------|---|---|
|               | 0 – 100 m                               | 100 – 1.000 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 nach oben von:

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

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

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

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

darin sind:

- $L_0$  = Obere Vertrauensgrenze
- $L_m$  = Prognostizierter Immissionspegel (= Beurteilungspegel  $L_r$ )
- $\sigma_{\text{ges}}$  = Gesamtstandardabweichung der Prognose

## 7.8 Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung

Die nach der dargestellten Verfahrensweise berechneten Gewerbelärmimmissionen auf dem Plangebiet sind in den Anlagen 27 - 29 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet dargestellt.

Maßgebliche Gewerbelärmquellen stellen die Betriebe im Hafen und der Betrieb auf dem Gelände des Logistikers in Düsseldorfer Str. 31 dar.

Auf dem östlichen Teil des Plangebietes (GI\*, GE4\*) ergeben sich Gewerbelärmimmissionen zwischen 55 dB(A) und 60 dB(A) sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum, der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird somit eingehalten.

Wie auch die Messungen gezeigt haben (vgl. Abschnitt 7.3.3 und 7.3.4), ergeben sich auch für das MI1 und MI2 im Tageszeitraum Beurteilungspegel von weniger als 60 dB(A), und es kann hier somit von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für Mischgebiete im Tageszeitraum ausgegangen werden.

Nur im Norden des Plangebietes (GE 3\*) werden Beurteilungspegel im Tageszeitraum von mehr als 65 dB(A) (Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete) aufgrund der Verladetätigkeit auf der Fläche des Logistikers, Düsseldorfer Str. 31 berechnet.

Auch im Süden des Plangebietes (GE1\*) wird der Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) im Tageszeitraum an der direkt neben der Containeraufstellfläche geplanten Südfassade des GE1\* aufgrund der Containerabstellvorgänge des Kinos überschritten.

Im Nachtzeitraum dominieren die Geräuschimmissionen aus den Nutzungen im Hafen; es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 52 dB(A) an der hafenseitigen Fassade des MI2.

An der gesamten Ostfassade des MI1 und MI2 sowie der GE1\*-GE3\* werden Beurteilungspegel von mehr als 50 dB(A) und somit Beurteilungspegel oberhalb des jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwertes der TA Lärm berechnet.

An der Westfassade der Gebäude im MI1 und MI2 zur Düsseldorfer Str. / Rheintorstraße werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten; auch das Spitzenpegelkriterium wird hier nicht überschritten.

## 7.9 Minderungsmaßnahmen

Zum Schutz vor Gewerbelärm scheiden im vorliegenden Fall aktive Maßnahmen wie die Errichtung einer Lärmschutzwand nach Osten aus, da aufgrund der Abstandsverhältnisse diese Lärmschutzwand eine Höhe wie die zu schützende Bebauung aufweisen müsste. Dies wäre technisch nur unter hohem Aufwand realisierbar und städtebaulich fragwürdig.

Somit sind an den Plangebäuden selbst Minderungsmaßnahmen in Form der sogenannten architektonischen Selbsthilfe zu ergreifen:

An den hafenseitigen Fassaden des MI1 und MI2, in denen Wohnen geplant ist und somit ein Schutzanspruch zum Nachtzeitraum vorliegt, sind offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (d.h. Immissionsorte im Sinne der TA Lärm) im Bebauungsplan auszuschließen. Die Grundrisse der Wohnungen sind entsprechend so zu gestalten, dass entweder ausschließlich Fenster zu Nebenräumen (Flur, Bad, Abstellkammer) zum Hafen orientiert sind, oder eben Festverglasungselemente, Prallscheiben o.ä. vorgesehen werden.

Auch im Norden des GE3\* und im Süden des GE1\*, an denen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete im Tageszeitraum von 65 dB(A) vorliegt, ist eine entsprechende Festsetzung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (bspw. Büros, Pausenräume etc.) zu treffen.

Die von einer entsprechenden Festsetzung betroffenen Fassaden sind in Anlage 32 eingefärbt.

Das vorliegende bauliche Konzept für das MI1 und MI2 weist also einerseits Richtung Hafen keine Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen auf. Des Weiteren bewirkt die geplante geschlossene Bebauung in Blöcken, ergänzt um einzelne Schallschutzwände auf den Dächern, die Schaffung ruhiger Innenhöfe, zu denen das Wohnen schallimmissionstechnisch orientiert werden kann. Um eine ausreichende Abschirmung zu gewährleisten, muss die Bebauung Richtung Hafen ein Geschoss mehr als der dahinter liegende Innenhof aufweisen, vergleiche Anlage 30.3

In Anlage 30 und 31 sind die Ergebnisse einer Gewerbelärberechnung für das MI1 – MI2 dargestellt, in denen die abschirmende Wirkung der geplanten Baukörper zzgl. ergänzender Schallschutzwände berücksichtigt wurde.

Wie den Ergebnissen entnommen werden kann, werden im Innenhof Beurteilungspegel von weniger als 45 dB(A) nachts für den Gewerbelärm erreicht, d.h. offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind hier möglich.

In der dargestellten Konstellation ergeben sich nur an den hafenseitigen Fassaden des MI1 und MI2, an ihren abschließenden Süd- und Nordseiten sowie der zum Innenhof gerichteten Fassaden des südlichen Bauteils des MI2 in der Verlängerung des Kopfbau Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm zum Nachtzeitraum (Vgl. Anlage 32.2). An diesen Fassaden sind dann offenbare Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nicht möglich – das Wohnen kann aber zum Innenhof aus schallimmissionstechnischer Sicht orientiert werden.

Die dargestellte Gewerbelärberechnung für die Situation bei Realisierung der Baukörper zeigt somit die Durchführbarkeit des Bebauungsplanes hinsichtlich Wohnen im MI1 und MI 2 aus schallimmissionstechnischer Sicht.

Als Ergebnis dieser Berechnungen wurde eine Höhe der abschirmenden Bebauung bzw. der Schallschutzwände Richtung Hafen von 57,65 m bzw. 57,35 m über NN ermittelt. Diese Bebauung übernimmt dann eine Abschirmfunktion für die Richtung Düsseldorfer Straße gelegenen Baukörper, die eine um ein Geschoss geringere Bauhöhe aufweisen. Entsprechende Festsetzungen für minimale und maximale Bauhöhen werden im Bebauungsplan getroffen.

In den Anlagen 30.4 und 30.5 wurde zusätzlich eine Errichtung der Gebäude im MI mit geschlossenen Innenhöfen in einzelnen Bauabschnitten geprüft. In Anlage 30.4 erfolgt hierbei eine schrittweise Bebauung aus Süden, in Anlage 30.5 beginnend aus Norden.

Wie die Ergebnisse zeigen ließen sich der nördliche Kopfbau in einem einzelnen Bauabschnitt errichten und im Innenhof sowie an den Fassaden zur Rheintorstraße würden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten. Die übrigen drei Innenhöfe, müssten auch bei einer schrittweisen Errichtung aus Süden gleichzeitig errichtet werden.

Da bereits durch das umliegende Gewerbe in den Innenhöfen die Immissionsrichtwerte ausgeschöpft werden, dürfen keine zusätzlichen immissionswirksamen Gewerbelärmimmissionen innerhalb der Innenhöfe hinzukommen. Eine Anzahl der zulässigen Betriebe in den Innenhöfen kann nicht geregelt werden. Daher sollte festgesetzt werden, dass die Gewerbebetriebe innerhalb der Innenhöfe jeweils um 15 dB(A) reduzierte anteilige Immissionsrichtwerte einhalten. Hierdurch wäre gewährleistet, dass selbst bei drei Betrieben im Innenhof die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Zusatzbelastung um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden.

## **7.10 Zusammenfassende Bewertung der Gewerbelärmsituation**

Für die Ermittlung und Beurteilung der auftretenden Gewerbelärmimmissionen innerhalb des Plangebietes wurden umfangreiche Messungen und Betrachtungen durchgeführt. Es liegt zudem in der Natur der Sache, dass die Schallimmissionen eines solch großflächigen Indus-

triebereiches selbst mit einem immensen messtechnischen Aufwand auch aufgrund der Schwankungen der Betriebsnutzungen nur mit Ungenauigkeiten ermittelt werden können. Auch der zunächst gewählte Ansatz einer Prüfung der Genehmigungslage und daraus abzuleitenden möglichen Schallimmissionen im Umfeld war nicht zielführend. In einer Vielzahl von Betriebsgenehmigungen wird der Aspekt des Schallimmissionsschutzes überhaupt nicht berücksichtigt. Ferner finden sich in einzelnen Genehmigungen Aussagen zu Schallimmissionen von Teilanlagen, allerdings nicht bezogen auf Gesamtbetriebsnutzungen. Diese, sicherlich auch historisch bedingte Nicht-Berücksichtigung des Schallschutzaspektes bei vielen Betrieben, führt auch dazu, dass an bestehenden Wohnnutzungen die Richtwerte zum Teil auch deutlich überschritten werden. Vorhandene Bebauungen sind davon z.T. deutlich mehr betroffen als die geplante Bebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes.

Für den Bebauungsplan werden aber losgelöst von der Frage inwiefern die Überwachungsbehörden auf solche Schallsituationen reagieren, Maßnahmen getroffen. Ziel solcher Maßnahmen ist natürlich die Schaffung gesunder Wohnverhältnisse aber auch die Vermeidung von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Ergebnisse:

- Vor Schallimmissionen aus dem Hafengebiet Neuss wird sich die geplante Bebauung auch mit Vermeidung zusätzlicher Immissionsorte im Sinne der TA Lärm selber schützen;
- Durch Baukörper (ohne Fenster zu schützenswerten Raumnutzungen Richtung Hafen) und ergänzende Schallschutzwände (transparent) werden "Innenbereiche" mit Gewerbelärmpegeln von  $\leq 45$  dB(A) nachts geschaffen. Hierzu werden eine geschlossene Bauweise und erforderliche Bauhöhen festgesetzt.
- Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Bereich der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße beeinträchtigen das geplante Baugebiet nicht;
- Ausschluss von offenbaren Fenstern ist aufgrund der benachbarten Gewerbebetriebe auch im GE 1\* und GE3\* zu treffen;
- Der Bebauungsplan trifft Regelungen hinsichtlich der Begrenzung zusätzlicher Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen innerhalb des Plangebietes mittel Emissionskontingenten.
- Gewerbebetriebe innerhalb der Innenhöfe im Mischgebiet sollten in den Innenhöfen um 15 dB(A) reduzierte anteilige Immissionsrichtwerte einhalten.
- Bei einer Errichtung der Plangebäude im MI2 in einzelnen Bauabschnitten wird eine Baureihenfolge erforderlich, um an allen Fassaden zur Rheintorstraße die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einzuhalten.

## 8 Sportlärmimmissionen im Plangebiet

Im nördlichen Teil des Uferparks auf der Hafenmole 1 befindet sich das Bootshaus des Neusser Rudervereins bzw. der Kanutenabteilung der SG Holzheim. Eine Nutzung dieses Bootshauses für z.B. Feierlichkeiten, als Versammlungsraum oder für die Bereitstellung eines Gastronomiebetriebes für den Verein oder zur Fremdvermietung ist laut Genehmigung [39] nicht zulässig.

Die Ruderer / Kanuten befahren insb. den Hafenarm zwischen Hafenmole 1 und dem westlichen Teil des Plangebietes.

Nach Angaben des Sportamtes der Stadt Neuss bzw. der Internetpräsenz der SG Holzheim findet kein Training vor 10 Uhr statt und das Training endet zwischen 19 und 20 Uhr abends.

Das Training findet demnach außerhalb der morgendlichen Ruhezeit statt, gemäß 18. BImSchV [3] ist innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten sowie außerhalb der Ruhezeiten ein Richtwert von 60 dB(A) für Mischgebiete an der hafenseitigen Fassade einzuhalten.

Während der Luftschallmessung vom 16.09.2018 – 01.10.2018 wurden auch die Geräuschimmissionen bei den Vorbeifahrten von Ruderern gemessen; maßgebliche Quelle waren hierbei Lautsprecherdurchsagen des Trainers mit Spitzenpegeln bis 72 dB(A) an der Messposition 2 (Position vgl. Anlage 20). Während der Vorbeifahrt des Ruderbootes wurde durchschnittlich ein Schallpegel von  $L_{aeq} = 53$  dB(A) bzw.  $L_{AFTeq} = 59,6$  dB(A) an Messposition 2 gemessen. In diesem Pegel sind aber die Gewerbelärmimmissionen des Hafens und Güterverkehr mit enthalten.

Maßgeblich für die Sportlärmimmissionen beim Rudern sind die Kommunikationsgeräusche.

Der Schalleistungspegel für „Rufen sehr laut“ nach VDI 3770 [26] beträgt 95 dB(A).

Für „normales Rufen“ gibt die VDI 3770 einen Schalleistungspegel von 80 dB(A) an. Die Schalleistung eines Achters mit Steuermann, die zeitgleich „zugleich“ rufen, beträgt dementsprechend 89,5 dB(A).

Es sei bemerkt, dass gemäß 18. BImSchV die Impulshaltigkeit der menschlichen Stimme nicht durch Zuschläge zu berücksichtigen ist.

Die geplante Bebauung befindet sich 20 m entfernt vom Ufer des Hafenarms. In 20 m Abstand zu einer Quelle mit 95 dB(A) Schallleistung beträgt der Schalldruckpegel schon aufgrund der geometrischen Ausbreitung nur noch knapp über 60 dB(A).

Aufgrund der Messergebnisse sowie der überschlägigen Berechnung der Kommunikationsgeräusche ist davon auszugehen, dass selbst bei ständigem Ruderbetrieb vor den Gebäuden im MI1 und MI2 durch den Sportlärm der Immissionsgrenzwert der 18. BImSchV für Mischgebiete von 60 dB(A) außerhalb der morgendlichen Ruhezeit nicht überschritten wird.

Zudem betrifft der Sportlärm vor allem die Ostfassade der Plangebäude. Hier ist im Bebauungsplan aufgrund der Gewerbelärmimmissionen bereits ein Ausschluss öffentlicher Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen festgesetzt.

## **9 Schallschutzmaßnahmen**

### **9.1 Allgemeine Erläuterungen**

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

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

### **9.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Auf das Plangebiet und insbesondere die zum Wohnen vorgesehenen Mischgebiete MI 1 und MI2 wirken insbesondere Verkehrslärmimmissionen von Westen und Gewerbelärmimmissionen von Osten her ein.

Ein wirksamer Schutz durch aktive Maßnahmen (Lärmschutzwände) ließe sich nur erreichen, indem an der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße und an der Hafenseite Lärmschutzwände in einer Höhe ähnlich der zu schützenden Bebauung errichtet werden. Aufgrund der Abstandsverhältnisse zum Hafen hätten niedrigere Lärmschutzwände nach Osten für die Obergeschosse keinen mindernden Effekt; und auch auf der Straßenseite (Düsseldorfer Straße/ Rheintorstraße) wäre die Schallausbreitung zu den oberen Geschossen bei einer niedrigeren Lärmschutzwand (bspw. 4 m) kaum vermindert.

Die Errichtung solcher Lärmschutzwände in Höhe der zu schützenden Bebauung wäre technisch nur unter hohem Aufwand realisierbar und ist städtebaulich fragwürdig.

Für das MI1 und MI2 soll aber durch die geplante Bauform ein wirksamer Schutz vor Lärm erreicht werden: Die parallel zur Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße verlaufende geschlossene Gebäudezeile dient zur Abschirmung der Verkehrslärmimmissionen für den Innenbereich. Zur Abschirmung Richtung Hafen vor Gewerbelärm werden Baukörper mit größerer Höhe als die Gebäude entlang der Straße und mit entsprechenden Grundrissen in Ergänzung zu einer Schallschutzwand festgesetzt.

Wie die durchgeführten Betrachtungen (Anlagen 7 und 8 bzw. 30 und 31) zeigen, werden dadurch ruhige Innenhöfe erreicht. An den zum Innenhof gewandten Fassaden werden – ab-

gesehen von den Schneisen an den Fugen zum Innenhof - die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten bzw. um weniger als 5 dB überschritten.

Die abschirmenden Baukörper Richtung Hafen bzw. Straße nehmen somit für den Innenhof die Funktion einer Lärmschutzwand wahr.

Die beidseits abschirmende Wirkung kann aber nur sichergestellt werden, wenn im Bebauungsplan eine geschlossene Bauweise und entsprechende Mindesthöhen im Bebauungsplan für den westlichen und östlichen Riegel festgesetzt wird.

### **9.3 Passive Schallschutzmaßnahmen**

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

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

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

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 (2018) an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel 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).

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

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

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

Die DIN 4109 sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen. Für das vorliegende Vorhaben wird jedoch nach Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Neuss berechnete maßgebliche Außenlärmpegel für den Schienenverkehrslärm nicht um den o.a. Abschlag von 5 dB gemindert.

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 Kap. 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 9.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

|                           | <b>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</b> | <b>Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume; Unterrichtsräume und Ähnliches</b> | <b>Büroräume und Ähnliches</b> |
|---------------------------|---|--|--------------------------------|
| $K_{\text{Raumart}}$ [dB] | 25  | 30   | 35                             |

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein  $R'_{w,ges}$  36 dB(A) und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein  $R'_{w,ges}$  40 dB(A) 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 an Wände / Fenster

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

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche und einem Verhältnis von Fassadenfläche zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8 aus, so können die Schutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich die in Tabelle 9.2 genannten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Für Wohnräume:

Tabelle 9.2 Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Wohnräume, max. 40 % Fensterfläche.

| Maßgebli.<br>Außenlärmpegel<br>[dB(A)] | erf. $R'_{w,ges}$ | erf. $R'_{w,Wand}$ | erf. $R'_{w,Fenster}$ | Schallschutz-<br>klasse der<br>Fenster |
|--|-------------------|--------------------|-----------------------|--|
| 60                                     | 30 dB             | 35 dB              | 25 dB                 | 1                                      |
| 65                                     | 35 dB             | 40 dB              | 30 dB                 | 2                                      |
| 70                                     | 40 dB             | 45 dB              | 35 dB                 | 3                                      |
| 75                                     | 45 dB             | 50 dB              | 40 dB                 | 4                                      |

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 34 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile für beide vorgestellten Varianten der DIN 4109 als Rasterlärmkarte dargestellt.

Auf dem westlichen teil des Plangebietes zwischen Hafen und Rheintorstraße ergeben sich im Bereich des Mischgebiets maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 74 dB(A) am Tag und 79 dB(A) in der Nacht.

Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude liegen im Bereich der Innenhöfe deutlich geringere Außenlärmpegel von 65 dB(A) am Immissionsort 48 vor.

**Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der Fassung von 2018 betragen im Mischgebiet 79 dB(A) an der Düsseldorfer Straße, woraus sich überschlägig ein erforderliches Schalldämmmaß der Außenbauteile bei einer Wohnnutzung von  $R'_{w,ges} = 49\text{dB}$  ergibt.**

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. **An der straßenabgewandten Fassade zum Innenhof liegen Anforderungen gemäß DIN 4109:2018 liegen Außenlärmpegel von bis zu 67 dB(A) vor ( $R'_{w,ges} = 37\text{dB}$ ).**

Im Bereich der Industrie und Gewerbegebiet liegen teils noch höhere Außenlärmpegel von bis zu 80 dB(A) tags im nördlichen Gewerbegebiet vor. Dies liegt an der Nähe zur in den Berechnungen berücksichtigten Erschließungsbahn des Hafens. Im Nachtzeitraum liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel sogar über 80 dB(A), zum einen durch die erwähnte Erschließungsbahn des Hafens, zum anderen an dem zu berücksichtigenden Immissionsrichtwert von 70 dB(A) zum Nachtzeitraum im Industriegebiet.

- 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 keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst  $> 30$  dB(A) betragen würde. Dies betrifft de facto alle Fenster an den Außenseiten des MI1 und MI2 (vgl. Anlage 7 bzw. 30). Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

Beurteilungspegel von weniger als 45 dB(A) im Nachtzeitraum ergeben sich nur in den schallgeschützten Innenhöfen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass keine zusätzlichen Geräuschquellen zum Nachtzeitraum in den Innenhof eingebracht werden, wie bspw. haustechnische Anlagen, die nachts betrieben werden (Splitgeräte Luft-Wasser-Wärmepumpe o.ä.).

- Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

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

Wohnnutzung ist im vorliegenden Fall nur in den Mischgebieten zugelassen.

Das vorliegende Baukonzept für das Mischgebiet beinhaltet im Kern die Schaffung ruhiger Innenhöfe, die sowohl zur Hafenseite (Gewerbelärmimmissionen) als auch zur Straßenseite (Verkehrslärmimmissionen) abgeschirmt sind. Grundsätzlich wären bei einer solchen Lärmbelastung wie an der Rheintorstraße Grundrisslösungen in der Art zu empfehlen, dass möglichst alle Wohnungen Aufenthaltsräume in den leisen Innenhof aufweisen. Nach Abstimmung mit der Stadt Neuss sollen hier aber auch Lösungen wie Micro-Apartments, etc. möglich sein, daher soll auf eine solche Festsetzung im Bebauungsplan verzichtet werden. Durch die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 (2018) ist auch in den Lärm zugewandten Räumen bei geschlossenen Fenstern von einem hinreichend geringen Innenpegel auszugehen. Die Zulässigkeit von Außenwohnbereichen lediglich zum geschützten Innenhof bringt jedoch eine gewisse Grundrissorientierung mit sich.

Aufgrund der hohen Gewerbelärmimmissionen im Nachtzeitraum an der Hafenseite sind öf-fenbare Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zur Hafenseite ohnehin nicht zuläs-sig.

Die empfohlene Grundrissoptimierung ist in Eckbereichen zur Straßenseite mitunter schwie- rig zu realisieren, hier sind ggf. besondere Lösungen erforderlich (Schallschutzloggien o.ä.).

Auf der Straßenseite liegen Beurteilungspegel für den Verkehrslärm von bis zu 71 dB(A) im Tages- und 65 dB(A) im Nachtzeitraum vor.

Damit liegen straßenseitig Verkehrslärmimmissionen oberhalb der verwaltungsrechtlich als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bei Langzeitimmissionen angesehenen Höhe von 60 dB(A) im Nachtzeitraum vor.

Zum Schutz vor Verkehrslärm an der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße werden daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109 (2018) festgesetzt. Es ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Au- ßenbauteile gemäß Außenlärmpegeln von bis zu 79 dB(A), woraus ein mindestens einzuhal- tendes bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$  von 49 dB für Aufenthaltsräu- me von Wohnungen resultiert.

Bei dieser Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile ist ein ausreichend nied- riger Innenpegel bei *geschlossenerm Fenster* in den Räumen zur Straße sichergestellt. Impli- zit ergibt sich hieraus das Erfordernis des Einbaus einer schallgedämpften Lüftungseinrich- tung, die an der Rheintorstraße/Düsseldorfer Straße ohnehin gegeben ist.

- Innenpegel

In der VDI 2719 [24] sind Anhaltswerte für Innenpegel in Räumen (abhängig von ihrer Nut- zung) angegeben, die nicht überschritten werden sollten. Die angestrebten Mittelungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle 9.3 aufgeführt.

In Wohnungen im Mischgebiet MI1 und MI2 sind demnach Mittelungspegel tags von 35 – 40 dB(A) und nachts von 30 – 35 dB(A) anzustreben.

Der maßgebliche Innenschallpegel von Schlafräumen muss bei teilgeöffneten Fenstern ein- gehalten werden. Andernfalls sind geeignete schallgedämmte Lüftungssysteme zu verwen- den. Zur Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße sind im vorliegenden Fall ohnehin schallge- dämmte Lüftungseinrichtungen zu verwenden.

Tabelle 9.3: Innenschallpegel gemäß VDI – Richtlinie 2719 [24]

| Raumart   | Mittelungspegel L <sub>m</sub> [dB(A)] |
|---|--|
| <b>1. Schlafräume nachts</b>  |  |
| 1.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten  | 25 bis 30                              |
| 1.2 in allen übrigen Gebieten   | 30 bis 35                              |
| <b>2. Wohnräume tagsüber</b>  |  |
| 2.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten  | 30 bis 35                              |
| 1.2 in allen übrigen Gebieten   | 35 bis 40                              |
| <b>3. Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber</b>   |  |
| 3.1 Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen | 30 bis 40                              |
| 3.2 Büros für mehrere Personen  | 35 bis 45                              |
| 3.3 Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Läden  | 40 bis 50                              |

Zum Nachweis, dass im vorliegenden Fall der nach VDI 2719 angestrebte Innenpegel in Räumen zur Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße bei Auslegung gemäß DIN 4109 (2018) eingehalten werden kann, wird das erforderliche Schalldämm-Maß für ein Fenster in im Nahbereich zur Rheintorstraße exemplarisch ermittelt (an Immissionsort 2).

Die Berechnung erfolgt für einen Wohnraum. Hierbei ist zu beachten, dass derzeit noch keine Grundrissplanung vorliegt und die Berechnung demnach auf Basis theoretischer Annahmen erfolgt. Die endgültige Grundrissgestaltung und der finale Fassadenaufbau können hiervon abweichen, solange diesbezüglich keine weiteren Festlegungen getroffen werden.

Gemäß VDI 2719 ergibt sich das resultierende Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche eines Raumes zu:

$$R'_{w, res} = L_a - L_i + 10 \log \frac{S_g}{A} + K + W$$

Hierbei sind:

- R'<sub>w</sub> = resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche [dB]
- L<sub>a</sub> = maßgeblicher Außenschallpegel [dB] (Beurteilungspegel + 3dB(A))
- L<sub>i</sub> = Innenschallpegel [dB]
- S<sub>g</sub> = vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche [m<sup>2</sup>]
- A = äquivalente Absorptionsfläche des Raumes [m<sup>2</sup>] (hier: A = 0,8 x Grundfläche)
- K = Korrektursummand für übliche Verkehrssituationen [dB] (hier: K = 6)
- W = Winkelkorrektur [dB] (hier: W = 0)

In den Berechnungen wird ein geschlossenes Fenster angesetzt. Die Belüftung erfolgt in der exemplarischen Berechnung über einen schallgedämmten Außenluftdurchlass je Raum ( $D_{n,e,w,R} \geq 54$  dB mit  $0,02$  m<sup>2</sup> Öffnungsfläche zum Außenbereich). Für die Wand wird ein Schalldämm-Maß von  $R'_w = 50$  dB angesetzt.

Es wird ein Beurteilungspegel von 71 dB(A) am Immissionsort 2 zugrunde gelegt. Demnach ergibt sich ein maßgeblicher Außenschallpegel von  $L_a = 74$  dB. Für einen Raum mit einer Grundfläche von 16 m<sup>2</sup>, einer Fenster-/ und Türfläche von 5,00 m<sup>2</sup> und einer Gesamtaußenfläche des Raums von 9,60 m<sup>2</sup> (4,00 m x 2,40 m) ergibt sich bei einem geforderten Innenpegel von  $L_i = 35$  dB ein erforderliches Schalldämm-Maß des Fensters von  $R'_w = 43$  dB (entspricht Schallschutzklasse 4 gemäß VDI 2719). Dies stellt grundsätzlich noch eine realistische Anforderung an die Schalldämmung eines Fensters dar. Bei Fassaden mit geringeren Beurteilungspegeln werden auch entsprechend niedrigere Anforderungen an die Außenbauteile gestellt.

- Außenwohnbereiche

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

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

Der Einrichtung von Außenwohnbereichen in den Innenhöfen des MI1, des MI2 bzw. an den Ostfassaden steht daher aus schallimmissionstechnischer Sicht nichts im Wege. Außenwohnbereiche zur Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße sind ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (bspw. Verglasung der Loggien) nicht möglich, da hier aufgrund der hohen Verkehrslärmimmissionen keine ungestörte Kommunikation gewährleistet ist, vergleiche hierzu Anlage 7.2.

Bei Außenwohnbereichen zur Hafenseite ist aufgrund der Gewerbelärmthematik zu bedenken, dass der Zutritt zu den Außenwohnbereichen nur über Nebenräume (Flur, Bad,...) erfolgen kann. Ggf. ist es aufgrund des Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme gegenüber den Gewerbetreibenden aber sinnvoll, auf der Hafenseite ganz auf Außenwohnbereiche zu verzichten.

## 10 Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 456 – Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße - in Neuss war eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Hierbei waren die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Zusätzlich waren die Auswirkungen der Planung auf das Umfeld darzustellen.

Für die Gebiete GE2\*, GE3\*, GE4\* und GI\* innerhalb des Bebauungsplangebietes wurden die hiervon ausgehenden zulässigen Emissionsgrößen in Form von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  gemäß DIN 46691 dimensioniert. Dabei erfolgte die Prüfung aufgrund vorhandener Gewerbelärmimmissionen im Hinblick auf die Einhaltung der um 10 dB(A) reduzierten anteiligen Gesamt-Immissionswerte (Immissionsrichtwerte). Für die geplante Bebauung im MI1 und MI2 wurden ebenfalls 10 dB(A) Unterschreitung berücksichtigt, jedoch werden hier keine Fenster zu schützenswerten Aufenthaltsräumen entstehen. Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente  $L_{EK}$  wurde eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan (Anlage 16) vorgeschlagen.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen wurden auf Grundlage der DIN 18005 berechnet und beurteilt. Hierbei wurden der Straßenverkehrslärm, der Schienenverkehrslärm innerhalb und außerhalb des Plangebietes, die Straßenbahn im Bereich der Düsseldorfer Straße und der Schifffahrtslärm im angrenzenden Hafen berücksichtigt. Die auftretenden Immissionen wurden sowohl in Form von Isophonen als auch für Einzelpunkte an den geplanten Fassaden berechnet. Insbesondere an den straßennahen Fassaden zur Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße ergaben sich deutliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005. Aufgrund dieser Überschreitungen wurden Anforderungen an die Fassadenschalldämmung der geplanten Gebäude in Form von Festsetzungen der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018) gestellt. Hierbei ergeben maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 79 dB(A) für die straßennahen Fassaden. Hieraus folgt überschlägig ein bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$  von 49 dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen. Ergänzend erfolgen Festsetzungen zu Lüftungseinrichtungen.

Die vorhandenen Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes sowie die Neuansiedlung im Bereich der Hafennole 1 wurden betrachtet und im Bebauungsplan berücksichtigt. Im Bereich der geplanten Bauungen liegen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aus der Hafennutzung vor. Die Planung tangiert allerdings die Nutzungen im Hafengebiet nicht stärker als die heute vorhandenen Nutzungen im Umfeld.

Die durch das Plangebiet ausgelöste Erhöhung des Verkehrsaufkommens auf den angrenzenden Straßen sowie der Ausbau der Hauptzufahrt mit einer Ampelanlage führt insbesondere im Nahbereich der Hauptzufahrt zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen an den bestehenden Gebäuden. Im Bereich der Ampel liegen die Erhöhungen bei 2,4 dB(A) in den übrigen Bereichen bei ca. < 0,3 dB(A).

Bei einer Prüfung der Straßenbaumaßnahme auf Grundlage der 16.BImSchV ergab sich im Bereich der Ampelanlage Rheintorstraße / Collingstraße an einem Gebäude Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

Unter worst-case Ansätzen einer gleichzeitigen Nutzung aller Flächen im Hafen wurde ein Baukonzept entwickelt, das zu Fassaden in "Innenbereichen" führt, an denen Beurteilungspegel aus Gewerbelärm von kleiner 50 dB(A) tags und kleiner 45 dB(A) nachts auftreten. Dieses Baukonzept wird durch die entsprechenden Festsetzungen im Bebauungsplan gesichert.

Peutz Consult GmbH



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

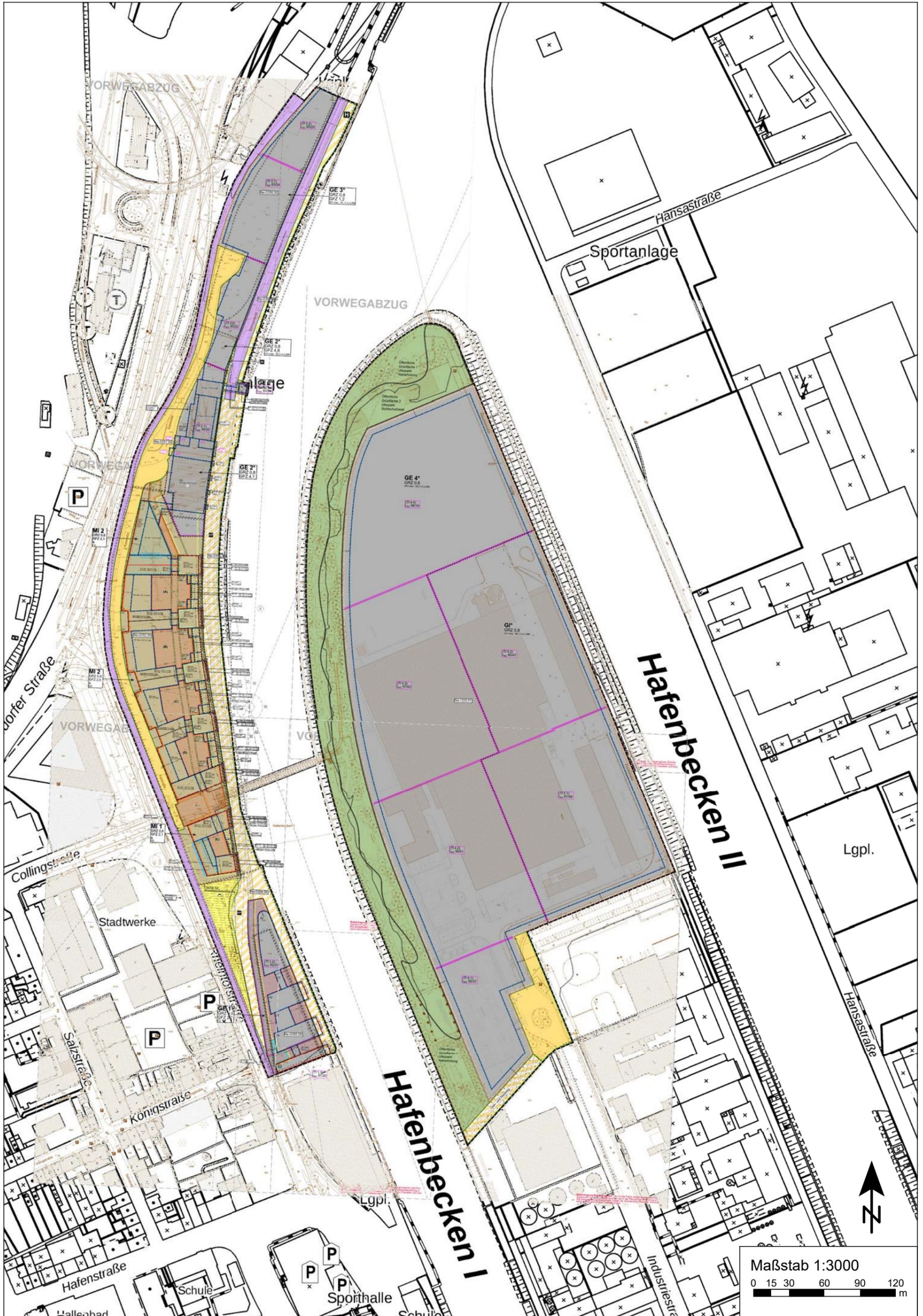


i.A. Dr. Lukas Niemietz  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

## Anlagenverzeichnis

|           |  |
|-----------|--|
| Anlage 1  | Übersichtslageplan, Bebauungsplanentwurf   |
| Anlage 2  | Emissionen Straßenverkehrslärm gemäß RLS-90  |
| Anlage 3  | Emissionen Schienenverkehrslärm gemäß Schall-03  |
| Anlage 4  | Ergebnisse der Verkehrslärberechnung in Form von Isophonenplänen (Rasterlärmkarten); 2 m, 9 m und 13 m über Gelände  |
| Anlage 5  | Ergebnisse der Verkehrslärberechnung in Form einer Gebäudelärmkarte; Berechnung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude, Berücksichtigung der Fassadenorientierung   |
| Anlage 6  | Ergebnisse der Verkehrslärberechnung (Einzelpunktberechnung, tabellarische Darstellung) Berechnung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude, Berücksichtigung der Fassadenorientierung<br>Darstellung der Lage der Immissionsorte in Anlage 6.1 |
| Anlage 7  | Ergebnisse der Verkehrslärberechnung in Form einer Gebäudelärmkarte; Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI),   |
| Anlage 8  | Ergebnisse der Verkehrslärberechnung (Einzelpunktberechnung, tabellarische Darstellung) Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI),<br>Darstellung der Lage der Immissionsorte in Anlage 8.1                                     |
| Anlage 9  | Lageplan „Änderung Verkehrslärmsituation im Umfeld“: Darstellung der Immissionsorte in der Nachbarschaft des Planvorhabens   |
| Anlage 10 | Gegenüberstellung : Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bebauungsplanes (nur Straßenverkehrslärm)   |
| Anlage 11 | Gegenüberstellung : Änderung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Bebauungsplanes (Gesamt-Verkehrslärm)   |
| Anlage 12 | Kennzeichnung der Teilflächen in der Gewerbelärmkontingentierung   |
| Anlage 13 | Prinzipskizze: Gewerbelärmkontingentierung   |
| Anlage 14 | Ergebnisse der Gewerbelärmkontingentierung: Darstellung der angestrebten, anteiligen Immissionsrichtwerte - Darstellung der einzelnen ermittelten Immissionskontingente $L_{IK}$   |
| Anlage 15 | Vorschlag Festsetzungen Gewerbelärmkontingentierung  |
| Anlage 16 | Darstellung Simulationsmodell: Gewerbelärm aus Hafenbetrieben  |
| Anlage 17 | Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet aus Hafennutzungen: Beurteilungspegel zum Nachtzeitraum, Rasterlärmkarte 11 m über Gelände bei pauschalem Ansatz für die Hafenbetriebe (65 dB(A)/m <sup>2</sup> )   |
| Anlage 18 | Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Messtation für die Dauermessungen 2010  |

|           |   |
|-----------|---|
| Anlage 19 | Ergebnisse Luftschalldauermessung 2010  |
| Anlage 20 | Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Messtation für die Dauermessungen 2018   |
| Anlage 21 | Ergebnisse Luftschalldauermessung 2018  |
| Anlage 22 | Übersichtslageplan Luftschallmessung in der Nacht vom 18.05. - 19.05.2010   |
| Anlage 23 | Darstellung Berechnungsergebnisse Gewerbelärm für die Schallsituation in der Nacht der Einzelmessungen vom 18.-19.05.2010   |
| Anlage 24 | Übersichtslageplan Luftschallmessungen 2010 / 2018  |
| Anlage 25 | Übersichtslageplan: Simulationsmodell Gewerbelärmquellen, Immissionsorte  |
| Anlage 26 | Darstellung der Messspektren bzgl. Vorherrschen tieffrequenter Geräusche  |
| Anlage 27 | Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet bei freier Schallausbreitung; Isophonenpläne (Rasterlärmkarten) in 2m und 9 m und 13 m über Gelände  |
| Anlage 28 | Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung in Form einer Gebäudelärmkarte; Berechnung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude, Berücksichtigung der Fassadenorientierung                    |
| Anlage 29 | Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung (Einzelpunktberechnung, tabellarische Darstellung) Berechnung ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude, Berücksichtigung der Fassadenorientierung |
| Anlage 30 | Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung in Form einer Gebäudelärmkarte; Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI)   |
| Anlage 31 | Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung (Einzelpunktberechnung, tabellarische Darstellung) Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI)                                      |
| Anlage 32 | Kennzeichnung von Fassaden mit Ausschluss Immissionsorten gemäß TA Lärm (freie Schallausbreitung im Plangebiet)   |
| Anlage 33 | Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN4 109 im Plangebiet bei freier Schallausbreitung als Rasterlärmkarte; Maximale Pegel für 2 m / 9 m / 13 m   |
| Anlage 34 | Maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN4109 in Form einer Gebäudelärmkarte; Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI),  |
| Anlage 35 | Ergebnisse der Gewerbelärmberechnung (Einzelpunktberechnung, tabellarische Darstellung) Berechnung unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (MI)                                      |



### Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Bestand aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße westl. Rheintorstr                          |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 10700 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 642  | Nacht: 86                  |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 66,6            | 57,3        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>61,5</b>     | <b>51,6</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Str. östl. Rheintorstr.                            |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 18890 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1133   | Nacht: 151                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,1            | 59,8        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,0</b>     | <b>54,1</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus bis Scharnhorstr.    |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 18890 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1133   | Nacht: 151                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,1            | 59,8        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,0</b>     | <b>54,1</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus nördl. Scharnhorstr. |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 18890 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1133   | Nacht: 208                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,1            | 61,1        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,0</b>     | <b>55,5</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstr. zw. Düsseldorferstr. und Collinstr.                |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 14730 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 884  | Nacht: 162                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 67,1            | 59,7        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>61,0</b>     | <b>53,7</b> |

### Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Bestand aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |              |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstr. zw. Collinstr. und Königstraße                     |                            |       |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 16820 |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1009   | Nacht: 185                 |       |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 67,7            | 60,3         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>61,6</b>     | <b>54,2</b>  |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |              |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstraße zw. Königstraße und Hafenstraße                  |                            |       |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 17560 |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1054   | Nacht: 193                 |       |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 67,9            | 60,5         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>61,8</b>     | <b>54,4</b>  |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |              |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Collingstraße   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 3190 |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 191  | Nacht: 35                  |      |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 61,4            | 53,4         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,1            | -5,7         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>56,3</b>     | <b>47,7</b>  |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |              |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Königstraße   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 1000 |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 60   | Nacht: 11                  |      |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 56,3            | 48,4         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,1            | -5,7         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>51,2</b>     | <b>42,7</b>  |

### Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße westl. Rheintorstr                          |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 12008 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 720  | Nacht: 96                  |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 67,1            | 57,8        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>62,0</b>     | <b>52,1</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Str. östl. Rheintorstr.                            |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 21362 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1282   | Nacht: 171                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,6            | 60,3        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,5</b>     | <b>54,6</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus bis Scharnhorstr.    |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 21056 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1263   | Nacht: 168                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,5            | 60,2        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,5</b>     | <b>54,6</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus nördl. Scharnhorstr. |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 21056 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1263   | Nacht: 232                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 69,5            | 61,6        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>64,5</b>     | <b>55,9</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstr. zw. Düsseldorferstr. und Collinstr.                |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 16528 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 992  | Nacht: 182                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 67,6            | 60,2        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>61,5</b>     | <b>54,2</b> |

### Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstr. zw. Collinstr. und Königstraße                     |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 18324 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1099   | Nacht: 202                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 68,1            | 60,7        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>62,0</b>     | <b>54,6</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Rheintorstraße zw. Königstraße und Hafenstraße                  |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 19148 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1149   | Nacht: 211                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,0  | Nacht: 1,0                 |       | $L_m^{25}$                          | 68,2            | 60,9        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -6,1            | -6,1        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>62,2</b>     | <b>54,8</b> |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Collingstraße   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 3219 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 193  | Nacht: 35                  |      |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 61,4            | 53,5        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>56,3</b>     | <b>47,8</b> |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Königstraße   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 1085 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 65   | Nacht: 12                  |      |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 2,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 56,7            | 48,7        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,1            | -5,7        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>51,6</b>     | <b>43,1</b> |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Zufahrt Parkhaus Nord   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 2055 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 123  | Nacht: 23                  |      |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 3,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 59,4            | 51,8        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,1            | -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>54,4</b>     | <b>46,5</b> |

### Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |            |                                     |              |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Zufahrt Parkhaus Mitte  |                            |            | Emissionspegel:                     |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 1170       | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 70   | Nacht: 13                  |            |                                     |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,5  | Nacht: 1,5                 | $L_m^{25}$ | 56,3                                | 48,9         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |            | $D_{StrO}$                          | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    | $D_v$      | -5,9                                | -5,9         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |            | $D_{Stg}$                           | 0,0          | 0,0         |
|                                  |   |                            |            | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>50,4</b>  | <b>43,0</b> |

|                                  |   |                            |            |                                     |              |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Zufahrt Parkhaus Süd  |                            |            | Emissionspegel:                     |              |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 424        | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b> |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 25   | Nacht: 5                   |            |                                     |              |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 4,0  | Nacht: 3,0                 | $L_m^{25}$ | 52,6                                | 44,9         |             |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |            | $D_{StrO}$                          | 0,0          | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    | $D_v$      | -5,1                                | -5,3         |             |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |            | $D_{Stg}$                           | 0,0          | 0,0         |
|                                  |   |                            |            | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>47,5</b>  | <b>39,6</b> |

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90**

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |              |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Fesserstraße West-Süd (Null und Planfall gleich)                |                            |      |                                     | Emissionspegel: |              |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 4900 |                                     | <b>Tag</b>      | <b>Nacht</b> |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 294  | Nacht: 54                  |      |                                     |                 |              |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 5,0  | Nacht: 5,0                 |      | $L_m^{25}$                          | 63,5            | 56,1         |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -4,9            | -4,9         |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0          |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>58,6</b>     | <b>51,2</b>  |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Str_2530             |                                       | Gleis:                 |        | Richtung:              |                           |                                     | Abschnitt: 1 Km: 0+000     |      |               |        |        |      |
|----------------------|---------------------------------------|------------------------|--------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------|---------------|--------|--------|------|
| 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  |
| 6                    | Nahverkehrszug RV-VT                  | 90,0                   | 16,0   | 70                     | 35                        | -                                   | 77,5                       | 56,6 | -             | 73,0   | 52,1   | -    |
| -                    | Gesamt                                | 90,0                   | 16,0   | -                      | -                         | -                                   | 77,5                       | 56,6 | -             | 73,0   | 52,1   | -    |
| Schiene-kilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächen-zustand c2 |        | Kurvenfahr-geräusch dB | Gleisbrems-geräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB      |      | Brücke KBr dB |        | KLM dB |      |
| 0+000                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| 0+932                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| Str.2533-1           |                                       | Gleis:                 |        | Richtung:              |                           |                                     | Abschnitt: 2 Km: 80+575    |      |               |        |        |      |
| 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  |
| 4                    | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 3,0                    | 3,0    | 70                     | 715                       | -                                   | 75,5                       | 60,0 | 27,9          | 78,5   | 63,0   | 30,9 |
| -                    | Gesamt                                | 3,0                    | 3,0    | -                      | -                         | -                                   | 75,5                       | 60,0 | 27,9          | 78,5   | 63,0   | 30,9 |
| Schiene-kilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächen-zustand c2 |        | Kurvenfahr-geräusch dB | Gleisbrems-geräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB      |      | Brücke KBr dB |        | KLM dB |      |
| 80+575               | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| Str.2533-1           |                                       | Gleis:                 |        | Richtung:              |                           |                                     | Abschnitt: 3 Km: 80+600    |      |               |        |        |      |
| 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  |
| 4                    | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 3,0                    | 3,0    | 70                     | 715                       | -                                   | 75,5                       | 60,0 | 27,9          | 78,5   | 63,0   | 30,9 |
| -                    | Gesamt                                | 3,0                    | 3,0    | -                      | -                         | -                                   | 75,5                       | 60,0 | 27,9          | 78,5   | 63,0   | 30,9 |
| Schiene-kilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächen-zustand c2 |        | Kurvenfahr-geräusch dB | Gleisbrems-geräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB      |      | Brücke KBr dB |        | KLM dB |      |
| 80+600               | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| 82+547               | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| Str 2536 A           |                                       | Gleis:                 |        | Richtung:              |                           |                                     | Abschnitt: 4 Km: 0+000     |      |               |        |        |      |
| 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  |
| 8                    | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                   | 15,0   | 70                     | 68                        | -                                   | 70,8                       | 52,8 | 38,2          | 70,5   | 52,5   | 37,9 |
| 9                    | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                   | 6,0    | 70                     | 135                       | -                                   | 76,7                       | 58,7 | 44,1          | 69,5   | 51,6   | 36,9 |
| -                    | Gesamt                                | 94,0                   | 21,0   | -                      | -                         | -                                   | 77,7                       | 59,7 | 45,1          | 73,1   | 55,1   | 40,5 |
| Schiene-kilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächen-zustand c2 |        | Kurvenfahr-geräusch dB | Gleisbrems-geräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB      |      | Brücke KBr dB |        | KLM dB |      |
| 0+000                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| 0+634                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| Str 2536 B           |                                       | Gleis:                 |        | Richtung:              |                           |                                     | Abschnitt: 5 Km: 0+000     |      |               |        |        |      |
| 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  |
| 8                    | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                   | 15,0   | 70                     | 68                        | -                                   | 70,8                       | 52,8 | 38,2          | 70,5   | 52,5   | 37,9 |
| 9                    | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                   | 6,0    | 70                     | 135                       | -                                   | 76,7                       | 58,7 | 44,1          | 69,5   | 51,6   | 36,9 |
| -                    | Gesamt                                | 94,0                   | 21,0   | -                      | -                         | -                                   | 77,7                       | 59,7 | 45,1          | 73,1   | 55,1   | 40,5 |
| Schiene-kilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächen-zustand c2 |        | Kurvenfahr-geräusch dB | Gleisbrems-geräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB      |      | Brücke KBr dB |        | KLM dB |      |
| 0+000                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |
| 0+634                | Standardfahrbahn                      | -                      |        | -                      | -                         | -                                   | -                          |      | -             |        | -      | -    |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Str_2525 A                   |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 6 Km: 0+000      |      |                     |        |           |      |     |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|-----|
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |     |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |     |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  |   |                             | 0 m  | 4 m                 | 5 m    | 0 m       | 4 m  | 5 m |
| 6                            | Nahverkehrszug RV-VT                  | 42,0                          | 5,0    | 80                            | 35                               | -   | 74,8                        | 52,9 | -                   | 68,6   | 46,7      | -    |     |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                          | 15,0   | 80                            | 68                               | -   | 71,4                        | 52,5 | 41,1                | 71,1   | 52,2      | 40,8 |     |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                          | 6,0    | 80                            | 135                              | -   | 77,2                        | 58,3 | 47,0                | 70,1   | 51,2      | 39,8 |     |
| -                            | Gesamt                                | 136,0                         | 26,0   | -                             | -                                | -   | 79,9                        | 60,2 | 48,0                | 74,8   | 55,4      | 43,3 |     |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |     |
| 0+000                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| 1+831                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| Str_2525 B                   |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 7 Km: 0+000      |      |                     |        |           |      |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |     |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |     |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  |   |                             | 0 m  | 4 m                 | 5 m    | 0 m       | 4 m  | 5 m |
| 6                            | Nahverkehrszug RV-VT                  | 42,0                          | 5,0    | 80                            | 35                               | -   | 74,8                        | 52,9 | -                   | 68,6   | 46,7      | -    |     |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                          | 15,0   | 80                            | 68                               | -   | 71,4                        | 52,5 | 41,1                | 71,1   | 52,2      | 40,8 |     |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                          | 6,0    | 80                            | 135                              | -   | 77,2                        | 58,3 | 47,0                | 70,1   | 51,2      | 39,8 |     |
| -                            | Gesamt                                | 136,0                         | 26,0   | -                             | -                                | -   | 79,9                        | 60,2 | 48,0                | 74,8   | 55,4      | 43,3 |     |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |     |
| 0+000                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| 1+827                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| Str_2550 A-1                 |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 8 Km: 78+699     |      |                     |        |           |      |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |     |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |     |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  |   |                             | 0 m  | 4 m                 | 5 m    | 0 m       | 4 m  | 5 m |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 3,0                           | 3,0    | 80                            | 715                              | -   | 76,2                        | 60,2 | 30,8                | 79,2   | 63,2      | 33,8 |     |
| 2                            | Nahverkehrszug RV-E                   | 3,0                           | 2,0    | 80                            | 151                              | -   | 68,0                        | 55,4 | 30,8                | 69,3   | 56,7      | 32,0 |     |
| 11                           | Nahverkehrszug RV-ET                  | 32,0                          | 6,0    | 80                            | 67                               | -   | 72,1                        | 52,5 | 41,1                | 67,9   | 48,2      | 36,8 |     |
| -                            | Gesamt                                | 38,0                          | 11,0   | -                             | -                                | -   | 78,1                        | 61,9 | 41,8                | 79,9   | 64,2      | 39,5 |     |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |     |
| 78+699                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| 81+336                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| Str_2550 B-1                 |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 9 Km: 78+677     |      |                     |        |           |      |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |     |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |     |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  |   |                             | 0 m  | 4 m                 | 5 m    | 0 m       | 4 m  | 5 m |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 3,0                           | 2,0    | 80                            | 715                              | -   | 76,2                        | 60,2 | 30,8                | 77,4   | 61,4      | 32,0 |     |
| 2                            | Nahverkehrszug RV-E                   | 3,0                           | 2,0    | 80                            | 151                              | -   | 68,0                        | 55,4 | 30,8                | 69,3   | 56,7      | 32,0 |     |
| 11                           | Nahverkehrszug RV-ET                  | 32,0                          | 6,0    | 80                            | 67                               | -   | 72,1                        | 52,5 | 41,1                | 67,9   | 48,2      | 36,8 |     |
| -                            | Gesamt                                | 38,0                          | 10,0   | -                             | -                                | -   | 78,1                        | 61,9 | 41,8                | 78,5   | 62,8      | 39,0 |     |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |     |
| 78+677                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |
| 81+287                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -    |     |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Str 2531 B-2                 |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 10 Km: 1+380     |      |                     |        |           |      |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 12,0                          | 10,0   | 70                            | 715                              | -   | 81,6                        | 66,0 | 33,9                | 83,8   | 68,2      | 36,1 |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                          | 15,0   | 70                            | 68                               | -   | 70,8                        | 52,8 | 38,2                | 70,5   | 52,5      | 37,9 |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                          | 6,0    | 70                            | 135                              | -   | 76,7                        | 58,7 | 44,1                | 69,5   | 51,6      | 36,9 |
| -                            | Gesamt                                | 106,0                         | 31,0   | -                             | -                                | -   | 83,0                        | 66,9 | 45,4                | 84,1   | 68,5      | 41,8 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+380                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 1+601                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |

| Str 2531 A-2                 |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 11 Km: 1+380     |      |                     |        |           |      |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 11,0                          | 9,0    | 70                            | 715                              | -   | 81,2                        | 65,7 | 33,5                | 83,3   | 67,8      | 35,7 |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                          | 15,0   | 70                            | 68                               | -   | 70,8                        | 52,8 | 38,2                | 70,5   | 52,5      | 37,9 |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                          | 6,0    | 70                            | 135                              | -   | 76,7                        | 58,7 | 44,1                | 69,5   | 51,6      | 36,9 |
| -                            | Gesamt                                | 105,0                         | 30,0   | -                             | -                                | -   | 82,8                        | 66,6 | 45,4                | 83,7   | 68,0      | 41,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+380                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 1+598                        | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |

| Str_2610 B-2                 |                                       | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 12 Km: 31+780    |      |                     |        |           |      |
|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 2                            | Nahverkehrszug RV-E                   | 16,0                          | 3,0    | 70                            | 151                              | -   | 74,6                        | 63,2 | 35,2                | 70,4   | 59,0      | 30,9 |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 24,0                          | 13,0   | 70                            | 715                              | -   | 84,6                        | 69,0 | 36,9                | 84,9   | 69,4      | 37,3 |
| -                            | Gesamt                                | 40,0                          | 16,0   | -                             | -                                | -   | 85,0                        | 70,1 | 39,1                | 85,1   | 69,8      | 38,2 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 31+780                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 34+290                       | Standardfahrbahn                      | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |

| Str 2580 B-1                 |                        | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 13 Km: 47+350    |      |                     |        |           |   |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|---|
| Nr.                          | Zugart<br>Name         | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |   |
|                              |                        | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |   |
|                              |                        |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |   |
| 5                            | Nahverkehrszug (RV-VT) | 20,0                          | 3,0    | 70                            | 69                               | -   | 73,1                        | 53,0 | -                   | 67,8   | 47,8      | - |
| -                            | Gesamt                 | 20,0                          | 3,0    | -                             | -                                | -   | 73,1                        | 53,0 | -                   | 67,8   | 47,8      | - |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1      | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |   |
| 47+350                       | Standardfahrbahn       | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |   |
| 49+795                       | Standardfahrbahn       | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |   |

| Str 2580 A-1                 |                        | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 14 Km: 47+352    |      |                     |        |           |   |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|---|
| Nr.                          | Zugart<br>Name         | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |   |
|                              |                        | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |   |
|                              |                        |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |   |
| 5                            | Nahverkehrszug (RV-VT) | 20,0                          | 3,0    | 70                            | 69                               | -   | 73,1                        | 53,0 | -                   | 67,8   | 47,8      | - |
| -                            | Gesamt                 | 20,0                          | 3,0    | -                             | -                                | -   | 73,1                        | 53,0 | -                   | 67,8   | 47,8      | - |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1      | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |   |
| 47+352                       | Standardfahrbahn       | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |   |
| 49+796                       | Standardfahrbahn       | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |   |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Str_2610 A-2                 |                                       | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 15 Km: 35+200    |      |                     |        |           |      |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                              |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 2                            | Nahverkehrszug RV-E                   | 16,0                         | 3,0    | 70                            | 151                              | -   | 74,6                        | 63,2 | 35,2                | 70,4   | 59,0      | 30,9 |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 25,0                         | 13,0   | 70                            | 715                              | -   | 84,7                        | 69,2 | 37,1                | 84,9   | 69,4      | 37,3 |
| -                            | Gesamt                                | 41,0                         | 16,0   | -                             | -                                | -   | 85,1                        | 70,2 | 39,3                | 85,1   | 69,8      | 38,2 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 35+200                       | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 37+899                       | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| Str 2531 A-2                 |                                       | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 16 Km: 1+600     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                              |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 11,0                         | 9,0    | 70                            | 715                              | -   | 81,2                        | 65,7 | 33,5                | 83,3   | 67,8      | 35,7 |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                         | 15,0   | 70                            | 68                               | -   | 70,8                        | 52,8 | 38,2                | 70,5   | 52,5      | 37,9 |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                         | 6,0    | 70                            | 135                              | -   | 76,7                        | 58,7 | 44,1                | 69,5   | 51,6      | 36,9 |
| -                            | Gesamt                                | 105,0                        | 30,0   | -                             | -                                | -   | 82,8                        | 66,6 | 45,4                | 83,7   | 68,0      | 41,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+600                        | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| Str 2531 A-2                 |                                       | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 17 Km: 1+659     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                              |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 11,0                         | 9,0    | 70                            | 715                              | -   | 81,2                        | 65,7 | 33,5                | 83,3   | 67,8      | 35,7 |
| -                            | Gesamt                                | 11,0                         | 9,0    | -                             | -                                | -   | 81,2                        | 65,7 | 33,5                | 83,3   | 67,8      | 35,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+659                        | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 3+920                        | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| Str 2531 B-2                 |                                       | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 18 Km: 1+600     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                              |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 12,0                         | 10,0   | 70                            | 715                              | -   | 81,6                        | 66,0 | 33,9                | 83,8   | 68,2      | 36,1 |
| 8                            | S-Bahn (1 Einheit)                    | 32,0                         | 15,0   | 70                            | 68                               | -   | 70,8                        | 52,8 | 38,2                | 70,5   | 52,5      | 37,9 |
| 9                            | S-Bahn (2 Einheiten)                  | 62,0                         | 6,0    | 70                            | 135                              | -   | 76,7                        | 58,7 | 44,1                | 69,5   | 51,6      | 36,9 |
| -                            | Gesamt                                | 106,0                        | 31,0   | -                             | -                                | -   | 83,0                        | 66,9 | 45,4                | 84,1   | 68,5      | 41,8 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+600                        | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| Str 2531 B-2                 |                                       | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 19 Km: 1+672     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name                        | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                                       | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                                       |                              |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 4                            | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 12,0                         | 10,0   | 70                            | 715                              | -   | 81,6                        | 66,0 | 33,9                | 83,8   | 68,2      | 36,1 |
| -                            | Gesamt                                | 12,0                         | 10,0   | -                             | -                                | -   | 81,6                        | 66,0 | 33,9                | 83,8   | 68,2      | 36,1 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1                     | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 1+672                        | Standardfahrbahn                      | -                            |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Str 2531 B-2         |                                       | Gleis:                |                       | Richtung:                |                                     |                       | Abschnitt: 20 Km: 2+121    |      |        |        |      |      |     |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------|--------|--------|------|------|-----|
| 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 |
| 4                    | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 12,0                  | 10,0                  | 70                       | 715                                 | -                     | 81,6                       | 66,0 | 33,9   | 83,8   | 68,2 | 36,1 |     |
| -                    | Gesamt                                | 12,0                  | 10,0                  | -                        | -                                   | -                     | 81,6                       | 66,0 | 33,9   | 83,8   | 68,2 | 36,1 |     |
| Schienenkilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächenzustand c2 | Kurvenfahrgeräusch dB | Gleisbremsgeräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB | Brücke KBr dB              |      | KLM dB |        |      |      |     |
| 2+121                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      | -    |      |     |
| Str 2531 B-2         |                                       | Gleis:                |                       | Richtung:                |                                     |                       | Abschnitt: 21 Km: 2+218    |      |        |        |      |      |     |
| 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 |
| 4                    | Güterzug GZ-E (80%Verbundstoff-Klotz) | 12,0                  | 10,0                  | 70                       | 715                                 | -                     | 81,6                       | 66,0 | 33,9   | 83,8   | 68,2 | 36,1 |     |
| -                    | Gesamt                                | 12,0                  | 10,0                  | -                        | -                                   | -                     | 81,6                       | 66,0 | 33,9   | 83,8   | 68,2 | 36,1 |     |
| Schienenkilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächenzustand c2 | Kurvenfahrgeräusch dB | Gleisbremsgeräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB | Brücke KBr dB              |      | KLM dB |        |      |      |     |
| 2+218                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      |      |      |     |
| 3+915                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      |      |      |     |
| 0-412                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      |      |      |     |
| Notgleis             |                                       | Gleis:                |                       | Richtung:                |                                     |                       | Abschnitt: 22 Km: 0+000    |      |        |        |      |      |     |
| 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 |
| 13                   | Güterzug (Diesel-Lok)                 | 3,0                   | 1,0                   | 80                       | 240                                 | -                     | 74,9                       | 56,0 | -      | 73,1   | 54,2 | -    |     |
| -                    | Gesamt                                | 3,0                   | 1,0                   | -                        | -                                   | -                     | 74,9                       | 56,0 | -      | 73,1   | 54,2 | -    |     |
| Schienenkilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächenzustand c2 | Kurvenfahrgeräusch dB | Gleisbremsgeräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB | Brücke KBr dB              |      | KLM dB |        |      |      |     |
| 0+000                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | 3,0    | -      | -    |      |     |
| Notgleis             |                                       | Gleis:                |                       | Richtung:                |                                     |                       | Abschnitt: 23 Km: 0+239    |      |        |        |      |      |     |
| 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 |
| 13                   | Güterzug (Diesel-Lok)                 | 3,0                   | 1,0                   | 80                       | 240                                 | -                     | 71,9                       | 56,0 | -      | 70,1   | 54,2 | -    |     |
| -                    | Gesamt                                | 3,0                   | 1,0                   | -                        | -                                   | -                     | 71,9                       | 56,0 | -      | 70,1   | 54,2 | -    |     |
| Schienenkilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächenzustand c2 | Kurvenfahrgeräusch dB | Gleisbremsgeräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB | Brücke KBr dB              |      | KLM dB |        |      |      |     |
| 0+239                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      |      |      |     |
| 1000+000             | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | -      | -      |      |      |     |
| Rangiergleis         |                                       | Gleis:                |                       | Richtung:                |                                     |                       | Abschnitt: 24 Km: 0+000    |      |        |        |      |      |     |
| 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 |
| 14                   | Güterzug 30 Wagen                     | 2,0                   | 1,0                   | 30                       | 579                                 | -                     | 79,3                       | 56,3 | -      | 79,3   | 56,3 | -    |     |
| -                    | Gesamt                                | 2,0                   | 1,0                   | -                        | -                                   | -                     | 79,3                       | 56,3 | -      | 79,3   | 56,3 | -    |     |
| Schienenkilometer km | Fahrbahnart c1                        | Fahrflächenzustand c2 | Kurvenfahrgeräusch dB | Gleisbremsgeräusch KL dB | Vorkehrungen g. Quietschgeräusch dB | Sonstige Geräusche dB | Brücke KBr dB              |      | KLM dB |        |      |      |     |
| 0+000                | Standardfahrbahn                      | -                     | -                     | -                        | -                                   | -                     | -                          | -    | 6,0    | -      | -    |      |     |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Rangiergleis                 |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 25 Km: 0+310     |      |                     |        |           |     |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|-----|
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |     |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |     |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m  | 5 m                 | 0 m    | 4 m       | 5 m |
| 14                           | Güterzug 30 Wagen           | 2,0                           | 1,0    | 100                           | 579                              | -   | 84,3                        | 51,3 | -                   | 84,3   | 51,3      | -   |
| -                            | Gesamt                      | 2,0                           | 1,0    | -                             | -                                | -   | 84,3                        | 51,3 | -                   | 84,3   | 51,3      | -   |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |     |
| 0+310                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | 6,0                         |      | -                   |        | -         | -   |
| Rangiergleis                 |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 26 Km: 0+407     |      |                     |        |           |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |     |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |     |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m  | 5 m                 | 0 m    | 4 m       | 5 m |
| 14                           | Güterzug 30 Wagen           | 2,0                           | 1,0    | 30                            | 579                              | -   | 79,3                        | 56,3 | -                   | 79,3   | 56,3      | -   |
| -                            | Gesamt                      | 2,0                           | 1,0    | -                             | -                                | -   | 79,3                        | 56,3 | -                   | 79,3   | 56,3      | -   |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |     |
| 0+407                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | 6,0                         |      | -                   |        | -         | -   |
| 0+553                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | 6,0                         |      | -                   |        | -         | -   |
| ohne                         |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 27 Km: 0+000     |      |                     |        |           |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |     |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |     |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m  | 5 m                 | 0 m    | 4 m       | 5 m |
| 13                           | Güterzug (Diesel-Lok)       | 3,0                           | 1,0    | 80                            | 240                              | -   | 71,9                        | 56,0 | -                   | 70,1   | 54,2      | -   |
| -                            | Gesamt                      | 3,0                           | 1,0    | -                             | -                                | -   | 71,9                        | 56,0 | -                   | 70,1   | 54,2      | -   |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |     |
| 0+000                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |
| ohne                         |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 28 Km: 0+105     |      |                     |        |           |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |     |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |     |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m  | 5 m                 | 0 m    | 4 m       | 5 m |
| -                            | Gesamt                      | -                             | -      | -                             | -                                | -   | -                           | -    | -                   | -      | -         | -   |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |     |
| 0+105                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |
| 0+541                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |
| 0+650                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |
| Straba U75                   |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 29 Km: 0+000     |      |                     |        |           |     |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |     |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |     |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m  | 5 m                 | 0 m    | 4 m       | 5 m |
| 12                           | Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug | 86,0                          | 13,0   | 80                            | 55                               | -   | 74,8                        | -    | -                   | 69,6   | -         | -   |
| -                            | Gesamt                      | 86,0                          | 13,0   | -                             | -                                | -   | 74,8                        | -    | -                   | 69,6   | -         | -   |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |     |
| 0+000                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |
| 1+436                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         | -   |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



| Straba U75                   |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 30 Km: 0+000     |      |                     |        |           |      |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------|---------------------|--------|-----------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 12                           | Straßenbahn U-Bahn-Fahrzeug | 89,0                          | 15,0   | 80                            | 55                               | -   | 74,9                        | -    | -                   | 70,2   | -         | -    |
| -                            | Gesamt                      | 89,0                          | 15,0   | -                             | -                                | -   | 74,9                        | -    | -                   | 70,2   | -         | -    |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 0+000                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| 1+434                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   |        | -         |      |
| NotGleis                     |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 31 Km: 0+000     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 13                           | Güterzug (Diesel-Lok)       | 3,0                           | 1,0    | 70                            | 240                              | -   | 74,2                        | 56,2 | -                   | 72,4   | 54,4      | -    |
| -                            | Gesamt                      | 3,0                           | 1,0    | -                             | -                                | -   | 74,2                        | 56,2 | -                   | 72,4   | 54,4      | -    |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 0+000                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | 3,0                 | -      | -         |      |
| NotGleis                     |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 32 Km: 0-210     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 13                           | Güterzug (Diesel-Lok)       | 3,0                           | 1,0    | 70                            | 240                              | -   | 71,2                        | 56,2 | -                   | 69,5   | 54,4      | -    |
| -                            | Gesamt                      | 3,0                           | 1,0    | -                             | -                                | -   | 71,2                        | 56,2 | -                   | 69,5   | 54,4      | -    |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 0-210                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   | -      | -         |      |
| -1-020                       | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | -                   | -      | -         |      |
| Hafenbahn                    |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 33 Km: 0+000     |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 15                           | Güterzug 400m               | 33,0                          | 18,0   | 70                            | 395                              | -   | 89,7                        | 71,5 | 38,3                | 90,1   | 71,9      | 38,7 |
| -                            | Gesamt                      | 33,0                          | 18,0   | -                             | -                                | -   | 89,7                        | 71,5 | 38,3                | 90,1   | 71,9      | 38,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| 0+000                        | Standardfahrbahn            | -                             |        | -                             | -                                | -   | -                           |      | 3,0                 | -      | -         |      |
| Hafenbahn                    |                             | Gleis:                        |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 34 Km: -3-566    |      |                     |        |           |      |
| Nr.                          | Zugart<br>Name              | Anzahl Züge                   |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |      |                     |        |           |      |
|                              |                             | tags                          | nachts |                               |                                  |   | tags                        |      |                     | nachts |           |      |
|                              |                             |                               |        |                               |                                  | 0 m                                       | 4 m                         | 5 m  | 0 m                 | 4 m    | 5 m       |      |
| 15                           | Güterzug 400m               | 33,0                          | 18,0   | 70                            | 395                              | -   | 95,7                        | 71,5 | 38,3                | 96,1   | 71,9      | 38,7 |
| -                            | Gesamt                      | 33,0                          | 18,0   | -                             | -                                | -   | 95,7                        | 71,5 | 38,3                | 96,1   | 71,9      | 38,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1           | Fahrflächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB |      | Brücke<br>KBr<br>dB |        | KLM<br>dB |      |
| -3-566                       | Standardfahrbahn            | -                             |        | 6,0                           | -                                | -   | -                           |      | 3,0                 | -      | -         |      |

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



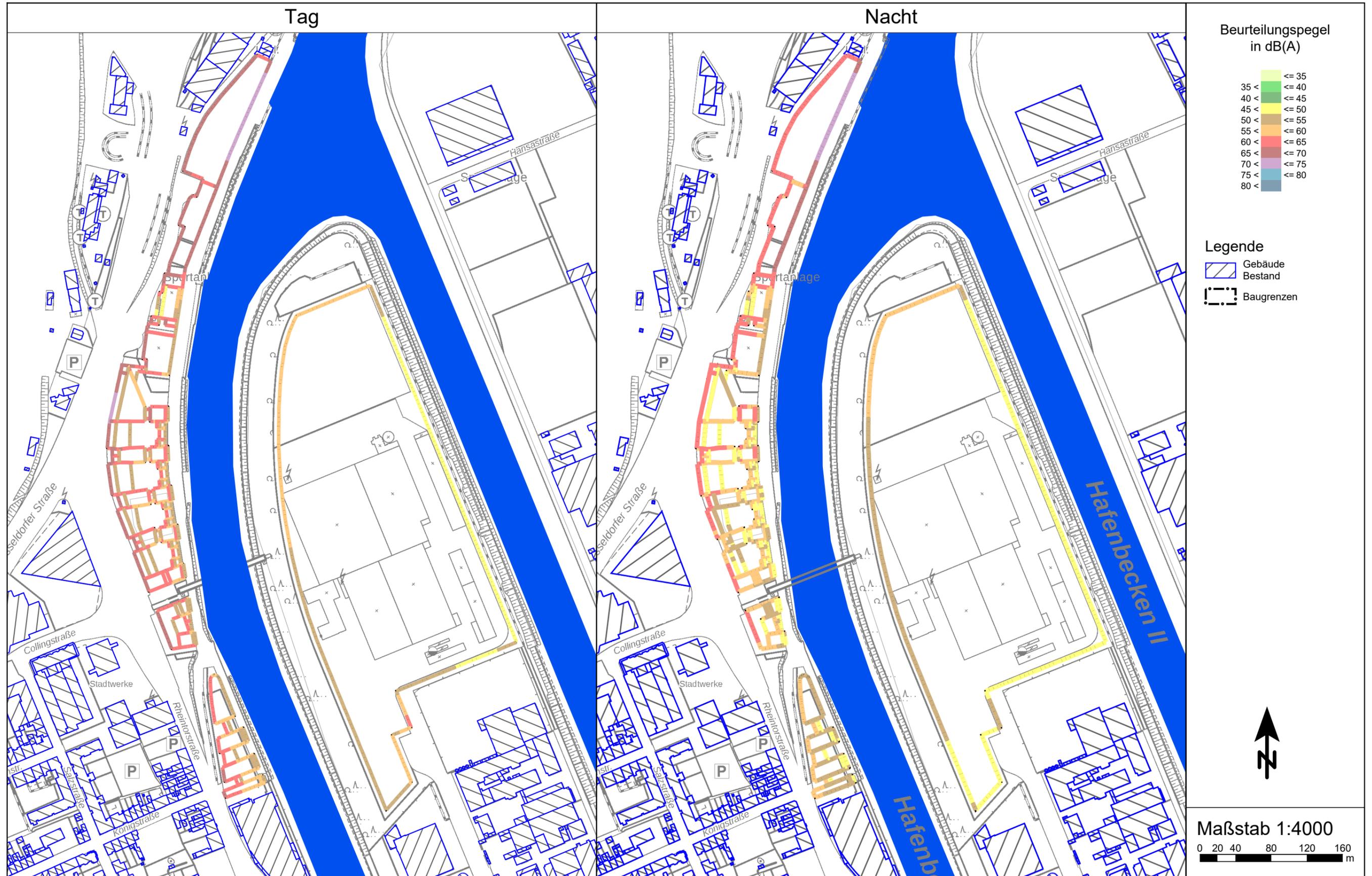
| Hafenbahn                    |                   | Gleis:                       |        | Richtung:                     |                                  |   | Abschnitt: 35 Km: -3-771    |           |           |        |      |      |
|------------------------------|-------------------|------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|-----------|-----------|--------|------|------|
| Nr.                          | Zugart<br>Name    | Anzahl Züge                  |        | Geschw.<br>km/h               | Länge<br>je Zug<br>m             | Max                                       | Emissionspegel L'w [dB(A)]  |           |           |        |      |      |
|                              |                   | tags                         | nachts |                               |                                  |   | tags                        |           |           | nachts |      |      |
|                              |                   |                              |        |                               |                                  |   | 0 m                         | 4 m       | 5 m       | 0 m    | 4 m  | 5 m  |
| 15                           | Güterzug 400m     | 33,0                         | 18,0   | 70                            | 395                              | -   | 89,7                        | 71,5      | 38,3      | 90,1   | 71,9 | 38,7 |
| -                            | Gesamt            | 33,0                         | 18,0   | -                             | -                                | -   | 89,7                        | 71,5      | 38,3      | 90,1   | 71,9 | 38,7 |
| Schienen-<br>kilometer<br>km | Fahrbahnart<br>c1 | Fahrfächen-<br>zustand<br>c2 |        | Kurvenfahr-<br>geräusch<br>dB | Gleisbrems-<br>geräusch KL<br>dB | Vorkehrungen g.<br>Quietschgeräusch<br>dB | Sonstige<br>Geräusche<br>dB | Brücke    |           |        |      |      |
|                              |                   |                              |        |                               |                                  |   |                             | KBr<br>dB | KLM<br>dB |        |      |      |
| -3-771                       | Standardfahrbahn  | -                            | -      | -                             | -                                | -   | 3,0                         | -         | -         |        |      |      |
| -4-259                       | Standardfahrbahn  | -                            | -      | -                             | -                                | -   | 3,0                         | -         | -         |        |      |      |

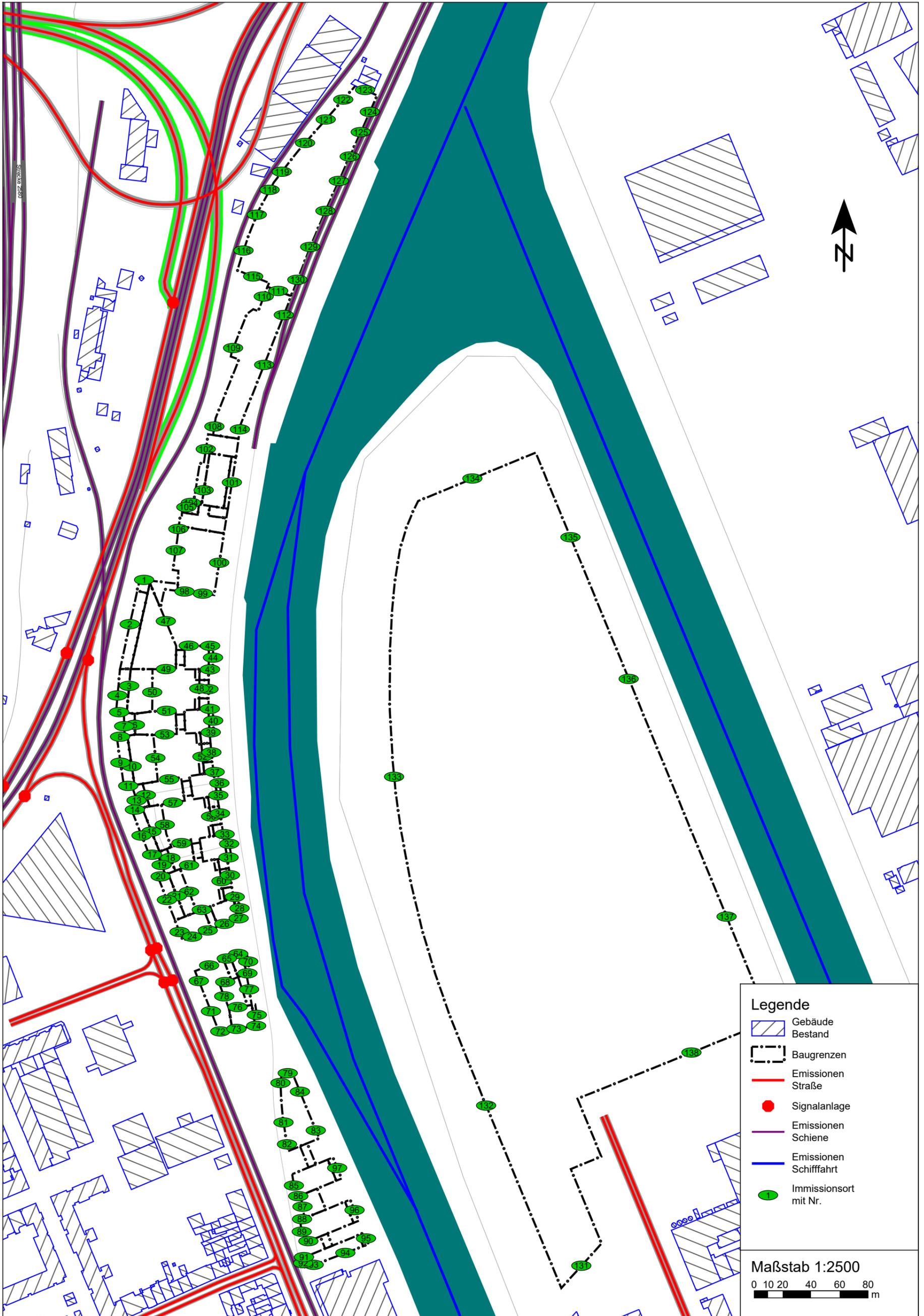






Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm am Tag und in der Nacht nach DIN 18005 an den Baugrenzen (maßgebliches Geschoss)  
 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet





# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 1  | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 55    | 61                        | 59    | 36                       | 36    | 66                              | 61    | 5,7                                    | 10,2  |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 63                        | 61    | 39                       | 39    | 67                              | 62    | 6,8                                    | 11,4  |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 56    | 63                        | 62    | 40                       | 40    | 68                              | 63    | 7,2                                    | 12,1  |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 64                        | 62    | 40                       | 40    | 68                              | 63    | 7,3                                    | 12,6  |
| 2  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 58    | 63                        | 62    | 24                       | 24    | 69                              | 63    | 8,5                                    | 12,7  |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 69                       | 59    | 65                        | 63    | 24                       | 24    | 70                              | 64    | 9,7                                    | 13,9  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 69                       | 59    | 65                        | 64    | 23                       | 23    | 71                              | 65    | 10,2                                   | 14,6  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 66                        | 64    | 24                       | 24    | 70                              | 65    | 9,7                                    | 14,8  |
| 3  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 60                        | 59    | 25                       | 25    | 66                              | 61    | 5,9                                    | 10,5  |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 58    | 62                        | 61    | 25                       | 25    | 68                              | 62    | 7,4                                    | 12,0  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 58    | 63                        | 62    | 25                       | 25    | 69                              | 64    | 8,3                                    | 13,1  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 58    | 64                        | 63    | 26                       | 26    | 69                              | 64    | 8,7                                    | 13,7  |
| 4  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 61                        | 59    | 25                       | 25    | 67                              | 62    | 6,9                                    | 11,1  |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 62                        | 61    | 25                       | 25    | 69                              | 63    | 8,5                                    | 12,6  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 64                        | 62    | 26                       | 26    | 70                              | 64    | 9,1                                    | 13,6  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 64                        | 63    | 26                       | 26    | 70                              | 65    | 9,4                                    | 14,2  |
| 5  | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 55                        | 54    | 33                       | 33    | 62                              | 57    | 1,4                                    | 6,2   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 57                        | 56    | 35                       | 35    | 63                              | 58    | 3,0                                    | 7,7   |
|    |      | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 58                        | 57    | 37                       | 37    | 64                              | 59    | 3,8                                    | 8,7   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 59                        | 58    | 38                       | 38    | 65                              | 60    | 4,3                                    | 9,4   |
| 6  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 54    | 59                        | 58    | 25                       | 25    | 64                              | 60    | 3,9                                    | 9,3   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 60                        | 60    | 26                       | 26    | 66                              | 61    | 5,1                                    | 10,5  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 62                        | 61    | 26                       | 26    | 67                              | 62    | 6,1                                    | 11,6  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 63                        | 62    | 26                       | 26    | 67                              | 63    | 6,7                                    | 12,5  |
| 7  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 59                        | 58    | 25                       | 25    | 65                              | 60    | 4,3                                    | 9,4   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 61                        | 60    | 26                       | 26    | 66                              | 61    | 5,8                                    | 10,9  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 57    | 62                        | 61    | 26                       | 26    | 67                              | 62    | 6,8                                    | 12,0  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 63                        | 62    | 26                       | 26    | 68                              | 63    | 7,4                                    | 12,9  |
| 8  | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 58                        | 58    | 35                       | 35    | 64                              | 59    | 3,5                                    | 8,8   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 55    | 60                        | 59    | 37                       | 37    | 65                              | 61    | 4,8                                    | 10,1  |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 8  | MI 2 | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 55    | 62                        | 61    | 38                       | 38    | 66                              | 62    | 5,7                                    | 11,3  |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 63                        | 62    | 39                       | 39    | 67                              | 63    | 6,2                                    | 12,2  |
| 9  | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 59                        | 59    | 27                       | 27    | 65                              | 61    | 5,0                                    | 10,2  |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 60                        | 60    | 27                       | 27    | 66                              | 62    | 5,9                                    | 11,2  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 62                        | 61    | 28                       | 28    | 67                              | 62    | 6,5                                    | 12,0  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 63                        | 62    | 28                       | 28    | 67                              | 63    | 6,9                                    | 12,8  |
| 10 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 59                        | 58    | 27                       | 27    | 64                              | 60    | 3,7                                    | 9,4   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 60                        | 59    | 27                       | 27    | 65                              | 61    | 4,8                                    | 10,4  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 61                        | 60    | 28                       | 28    | 66                              | 62    | 5,5                                    | 11,3  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 62                        | 61    | 28                       | 28    | 66                              | 63    | 6,0                                    | 12,1  |
| 11 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 49                        | 49    | 35                       | 35    | 62                              | 55    | 1,4                                    | 5,0   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 50                        | 50    | 36                       | 36    | 63                              | 56    | 2,2                                    | 5,8   |
|    |      | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 50                        | 50    | 38                       | 38    | 63                              | 56    | 2,3                                    | 5,9   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 51                        | 51    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 2,2                                    | 5,9   |
| 12 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 57                        | 57    | 27                       | 27    | 63                              | 59    | 2,3                                    | 8,2   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 58                        | 58    | 28                       | 28    | 64                              | 60    | 3,6                                    | 9,2   |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 59                        | 59    | 29                       | 29    | 65                              | 60    | 4,4                                    | 10,0  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 60                        | 60    | 29                       | 29    | 65                              | 61    | 4,8                                    | 10,8  |
| 13 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 57                        | 57    | 29                       | 29    | 64                              | 60    | 4,0                                    | 9,2   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 58                        | 58    | 29                       | 29    | 65                              | 61    | 5,0                                    | 10,1  |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 59                        | 59    | 30                       | 30    | 66                              | 61    | 5,4                                    | 10,7  |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 61                        | 60    | 30                       | 30    | 66                              | 62    | 5,7                                    | 11,4  |
| 14 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 58                        | 57    | 35                       | 35    | 64                              | 59    | 3,1                                    | 8,7   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 59                        | 58    | 36                       | 36    | 64                              | 60    | 3,8                                    | 9,4   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 60                        | 59    | 38                       | 38    | 65                              | 61    | 4,2                                    | 10,1  |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 61                        | 60    | 38                       | 38    | 65                              | 61    | 4,5                                    | 10,8  |
| 15 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 56                        | 55    | 29                       | 29    | 64                              | 58    | 3,1                                    | 7,9   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 56                        | 56    | 30                       | 30    | 65                              | 59    | 4,2                                    | 8,8   |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 57                        | 57    | 31                       | 31    | 65                              | 60    | 4,5                                    | 9,5   |
|    |      | W                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 58                        | 58    | 31                       | 31    | 65                              | 60    | 4,7                                    | 10,0  |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 16 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 55                        | 55    | 30                       | 30    | 66                              | 60    | 5,1                                    | 9,2   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 56                        | 56    | 31                       | 31    | 66                              | 60    | 5,6                                    | 9,8   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 57                        | 57    | 32                       | 32    | 66                              | 61    | 5,7                                    | 10,1  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 58                        | 58    | 32                       | 32    | 66                              | 61    | 5,7                                    | 10,4  |
| 17 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 44                        | 44    | 36                       | 36    | 62                              | 55    | 1,6                                    | 4,6   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 44                        | 44    | 38                       | 38    | 63                              | 56    | 2,3                                    | 5,3   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 44                        | 44    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 2,3                                    | 5,3   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 44                        | 44    | 40                       | 40    | 63                              | 56    | 2,3                                    | 5,3   |
| 18 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 54                        | 54    | 30                       | 30    | 63                              | 57    | 2,5                                    | 6,9   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 55                        | 54    | 31                       | 31    | 64                              | 58    | 3,7                                    | 7,9   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 55                        | 55    | 32                       | 32    | 65                              | 59    | 4,1                                    | 8,5   |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 56                        | 56    | 32                       | 32    | 65                              | 59    | 4,4                                    | 8,9   |
| 19 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 53                        | 53    | 30                       | 30    | 65                              | 58    | 4,1                                    | 7,9   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 54                        | 54    | 31                       | 31    | 65                              | 59    | 5,0                                    | 8,7   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 55                        | 54    | 32                       | 32    | 66                              | 60    | 5,2                                    | 9,1   |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 56                        | 55    | 33                       | 33    | 66                              | 60    | 5,3                                    | 9,4   |
| 20 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 54                        | 54    | 36                       | 36    | 63                              | 57    | 2,7                                    | 7,0   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 54                        | 54    | 38                       | 38    | 64                              | 58    | 3,2                                    | 7,6   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 55                        | 55    | 39                       | 39    | 64                              | 58    | 3,4                                    | 7,9   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 56                        | 56    | 40                       | 40    | 64                              | 59    | 3,5                                    | 8,2   |
| 21 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 52                        | 52    | 30                       | 30    | 65                              | 58    | 4,6                                    | 8,0   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 52                        | 52    | 30                       | 30    | 65                              | 58    | 4,5                                    | 8,0   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 53                        | 53    | 31                       | 31    | 65                              | 59    | 4,7                                    | 8,3   |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 54                        | 54    | 32                       | 32    | 65                              | 59    | 4,8                                    | 8,6   |
| 22 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 51                        | 51    | 30                       | 30    | 67                              | 60    | 6,6                                    | 9,7   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 31                       | 31    | 67                              | 60    | 6,9                                    | 10,0  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 53                        | 52    | 32                       | 32    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,1  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 54                        | 53    | 33                       | 33    | 67                              | 61    | 6,9                                    | 10,2  |
| 23 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 50                        | 50    | 28                       | 28    | 67                              | 60    | 6,8                                    | 9,7   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 51                        | 51    | 29                       | 29    | 68                              | 61    | 7,1                                    | 10,1  |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |           | Gebiets-einstufung | Schalltechnischer Orientierungswert |           | Beurteilungspegel Straße |           | Beurteilungspegel Schiene |           | Beurteilungspegel Schiff |           | Beurteilungspegel Summe Verkehr |           | Überschreitung des Orientierungswertes |           |             |
|----|------|-----------------------|----------|-----------|--------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|--|-----------|-------------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Tag dB(A) |                    | Nacht dB(A)                         | Tag dB(A) | Nacht dB(A)              | Tag dB(A) | Nacht dB(A)               | Tag dB(A) | Nacht dB(A)              | Tag dB(A) | Nacht dB(A)                     | Tag dB(A) | Nacht dB(A)                            | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
|    |      |                       |          |           |                    |                                     |           |                          |           |                           |           |                          |           |                                 |           |  |           |             |
| 23 | MI 2 | W                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 67        | 60                       | 52        | 51                        | 30        | 30                       | 68        | 61                              | 7,1       | 10,1                                   |           |             |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 67        | 60                       | 52        | 52                        | 31        | 31                       | 67        | 61                              | 7,0       | 10,1                                   |           |             |
|    |      | W                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 67        | 60                       | 53        | 53                        | 32        | 32                       | 67        | 60                              | 6,8       | 10,0                                   |           |             |
| 24 | MI 2 | S                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 63        | 55                       | 43        | 43                        | 40        | 40                       | 63        | 56                              | 2,2       | 5,1                                    |           |             |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 63        | 56                       | 44        | 44                        | 41        | 41                       | 63        | 56                              | 3,0       | 5,8                                    |           |             |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 64        | 56                       | 44        | 44                        | 41        | 41                       | 64        | 56                              | 3,2       | 6,0                                    |           |             |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 64        | 56                       | 45        | 45                        | 42        | 42                       | 64        | 56                              | 3,2       | 6,0                                    |           |             |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 63        | 56                       | 45        | 45                        | 42        | 42                       | 64        | 56                              | 3,1       | 5,9                                    |           |             |
| 25 | MI 2 | S                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 60        | 53                       | 43        | 43                        | 41        | 41                       | 60        | 53                              | -         | 3,0                                    |           |             |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 61        | 54                       | 44        | 44                        | 42        | 42                       | 61        | 55                              | 1,0       | 4,1                                    |           |             |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 62        | 54                       | 44        | 44                        | 43        | 43                       | 62        | 55                              | 1,5       | 4,5                                    |           |             |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 61        | 53                       | 45        | 45                        | 43        | 43                       | 61        | 54                              | 0,6       | 3,8                                    |           |             |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 61        | 53                       | 45        | 45                        | 43        | 43                       | 61        | 54                              | 0,7       | 3,9                                    |           |             |
| 26 | MI 2 | S                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 57        | 50                       | 43        | 43                        | 44        | 44                       | 58        | 51                              | -         | 1,0                                    |           |             |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 59        | 51                       | 44        | 44                        | 44        | 44                       | 59        | 52                              | -         | 2,0                                    |           |             |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 59        | 52                       | 44        | 44                        | 44        | 44                       | 60        | 53                              | -         | 2,6                                    |           |             |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 60        | 52                       | 45        | 45                        | 44        | 44                       | 60        | 53                              | -         | 2,8                                    |           |             |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 60        | 52                       | 45        | 45                        | 44        | 44                       | 60        | 53                              | -         | 3,0                                    |           |             |
| 27 | MI 2 | S                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 57        | 50                       | 44        | 44                        | 45        | 45                       | 58        | 52                              | -         | 1,4                                    |           |             |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 58        | 51                       | 44        | 45                        | 45        | 45                       | 58        | 52                              | -         | 1,9                                    |           |             |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 58        | 51                       | 45        | 45                        | 45        | 45                       | 59        | 53                              | -         | 2,2                                    |           |             |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 59        | 51                       | 45        | 45                        | 45        | 45                       | 59        | 53                              | -         | 2,4                                    |           |             |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 59        | 51                       | 45        | 46                        | 44        | 44                       | 59        | 53                              | -         | 2,5                                    |           |             |
| 28 | MI 2 | O                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 45        | 36                       | 46        | 47                        | 48        | 48                       | 51        | 50                              | -         | -                                      |           |             |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 45        | 36                       | 47        | 47                        | 48        | 48                       | 51        | 50                              | -         | -                                      |           |             |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 45        | 36                       | 47        | 47                        | 47        | 47                       | 51        | 50                              | -         | -                                      |           |             |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 45        | 37                       | 47        | 47                        | 47        | 47                       | 51        | 50                              | -         | -                                      |           |             |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 45        | 37                       | 47        | 47                        | 47        | 47                       | 51        | 50                              | -         | -                                      |           |             |
| 29 | MI 2 | N                     | EG       | MI        | 60                 | 50                                  | 57        | 49                       | 54        | 53                        | 44        | 44                       | 59        | 55                              | -         | 4,8                                    |           |             |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI        | 60                 | 50                                  | 58        | 50                       | 54        | 54                        | 44        | 44                       | 59        | 56                              | -         | 5,3                                    |           |             |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 29 | MI 2 | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 55                        | 55    | 44                       | 44    | 60                              | 56    | -                                      | 5,9   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 55                        | 55    | 44                       | 44    | 60                              | 57    | -                                      | 6,3   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 56                        | 56    | 43                       | 43    | 61                              | 57    | 0,1                                    | 6,7   |
| 30 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 31 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 43                        | 43    | 45                       | 45    | 55                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 49    | 43                        | 44    | 45                       | 45    | 56                              | 51    | -                                      | 0,4   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 44                        | 44    | 44                       | 44    | 57                              | 51    | -                                      | 0,9   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 50    | 45                        | 45    | 44                       | 44    | 57                              | 52    | -                                      | 1,3   |
| 32 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 46                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
| 33 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 55                        | 55    | 44                       | 44    | 58                              | 56    | -                                      | 5,6   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 56                        | 56    | 44                       | 44    | 59                              | 56    | -                                      | 6,0   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 56                        | 56    | 44                       | 44    | 59                              | 57    | -                                      | 6,6   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 57                        | 57    | 44                       | 44    | 60                              | 58    | -                                      | 7,2   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 58                        | 57    | 44                       | 44    | 60                              | 58    | -                                      | 7,7   |
| 34 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 35 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 46    | 43                        | 43    | 44                       | 44    | 54                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 54                       | 47    | 43                        | 44    | 44                       | 44    | 55                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 44                        | 44    | 44                       | 44    | 55                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 48    | 44                        | 45    | 44                       | 44    | 56                              | 51    | -                                      | 0,2   |
| 35 | MI 2 | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 45                        | 46    | 44                       | 44    | 56                              | 51    | -                                      | 0,6   |
| 36 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 36 | MI 2 | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
|    |      | O                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
| 37 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 46    | 57                        | 56    | 44                       | 44    | 59                              | 57    | -                                      | 6,5   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 47    | 57                        | 57    | 44                       | 44    | 60                              | 57    | -                                      | 7,0   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 47    | 58                        | 58    | 44                       | 44    | 60                              | 58    | -                                      | 7,7   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 59                        | 59    | 43                       | 43    | 61                              | 59    | 0,5                                    | 8,6   |
|    |      | N                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 60                        | 59    | 43                       | 43    | 62                              | 60    | 1,1                                    | 9,3   |
| 38 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 39 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 54                       | 46    | 51                        | 51    | 44                       | 44    | 56                              | 53    | -                                      | 2,2   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 54                       | 46    | 51                        | 51    | 44                       | 44    | 56                              | 53    | -                                      | 2,6   |
|    |      | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 52                        | 52    | 44                       | 44    | 57                              | 54    | -                                      | 3,1   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 53                        | 53    | 44                       | 44    | 57                              | 54    | -                                      | 3,7   |
|    |      | S                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 48    | 53                        | 53    | 44                       | 44    | 58                              | 55    | -                                      | 4,3   |
| 40 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
|    |      | O                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,2   |
|    |      | O                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,2   |
| 41 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 47    | 56                        | 56    | 44                       | 44    | 60                              | 57    | -                                      | 6,4   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 57                        | 57    | 44                       | 44    | 60                              | 58    | -                                      | 7,2   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 48    | 58                        | 58    | 44                       | 44    | 61                              | 58    | 0,7                                    | 8,0   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 49    | 60                        | 59    | 43                       | 43    | 62                              | 59    | 1,5                                    | 9,0   |
|    |      | N                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 49    | 60                        | 60    | 43                       | 43    | 63                              | 60    | 2,1                                    | 9,6   |
| 42 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 43 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 46    | 53                        | 53    | 44                       | 44    | 57                              | 54    | -                                      | 3,6   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 54                        | 53    | 44                       | 44    | 58                              | 55    | -                                      | 4,2   |
|    |      | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 47    | 54                        | 54    | 44                       | 44    | 58                              | 55    | -                                      | 4,8   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 55                        | 55    | 44                       | 44    | 59                              | 56    | -                                      | 5,5   |
|    |      | S                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 56                        | 55    | 44                       | 44    | 59                              | 56    | -                                      | 6,0   |
| 44 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,1   |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,2   |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,3   |
|    |      | O                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,4   |
|    |      | O                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,5   |
| 45 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 57                        | 56    | 44                       | 44    | 60                              | 57    | -                                      | 6,3   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 48    | 58                        | 57    | 44                       | 44    | 61                              | 58    | 0,6                                    | 7,3   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 49    | 59                        | 58    | 44                       | 44    | 62                              | 59    | 1,4                                    | 8,3   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 49    | 60                        | 59    | 43                       | 43    | 63                              | 60    | 2,1                                    | 9,2   |
|    |      | N                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 61                        | 60    | 43                       | 43    | 63                              | 60    | 2,6                                    | 9,8   |
| 46 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 47    | 55                        | 54    | 42                       | 42    | 59                              | 55    | -                                      | 4,5   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 49    | 57                        | 56    | 42                       | 42    | 61                              | 57    | 0,4                                    | 6,7   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 59                        | 58    | 42                       | 42    | 62                              | 58    | 1,5                                    | 8,0   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 50    | 60                        | 59    | 42                       | 42    | 63                              | 59    | 2,5                                    | 9,0   |
|    |      | N                    | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 51    | 61                        | 60    | 42                       | 42    | 64                              | 60    | 3,1                                    | 9,9   |
| 47 | MI 2 | NO                   | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 46    | 50                        | 50    | 43                       | 43    | 57                              | 52    | -                                      | 1,4   |
|    |      | NO                   | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 46    | 51                        | 50    | 43                       | 43    | 57                              | 52    | -                                      | 2,0   |
|    |      | NO                   | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 47    | 52                        | 51    | 44                       | 44    | 58                              | 53    | -                                      | 2,5   |
|    |      | NO                   | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 47    | 52                        | 51    | 44                       | 44    | 58                              | 53    | -                                      | 2,9   |
|    |      | NO                   | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 47    | 52                        | 51    | 44                       | 44    | 58                              | 53    | -                                      | 2,9   |
| 48 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 56                        | 56    | 27                       | 27    | 61                              | 57    | 0,5                                    | 6,6   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 58                        | 57    | 24                       | 24    | 61                              | 58    | 1,0                                    | 7,6   |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 51    | 59                        | 58    | 24                       | 24    | 62                              | 59    | 1,9                                    | 8,5   |
| 49 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 49    | 54                        | 53    | 39                       | 39    | 59                              | 55    | -                                      | 4,4   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 55                        | 54    | 41                       | 41    | 60                              | 56    | -                                      | 5,3   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 49 | MI 2 | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 56                        | 55    | 41                       | 41    | 61                              | 57    | 0,3                                    | 6,2   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 51    | 57                        | 56    | 41                       | 41    | 62                              | 57    | 1,1                                    | 7,0   |
| 50 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 46                        | 46    | 40                       | 40    | 53                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 43    | 47                        | 47    | 42                       | 42    | 53                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 54                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 48                        | 48    | 43                       | 43    | 54                              | 50    | -                                      | -     |
| 51 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 57                        | 56    | 39                       | 39    | 61                              | 57    | 0,9                                    | 7,0   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 51    | 58                        | 58    | 41                       | 41    | 62                              | 59    | 1,9                                    | 8,1   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 51    | 60                        | 59    | 41                       | 41    | 63                              | 60    | 2,8                                    | 9,1   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 52    | 61                        | 60    | 41                       | 41    | 64                              | 61    | 3,6                                    | 10,2  |
| 52 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 49    | 56                        | 56    | 23                       | 23    | 60                              | 57    | -                                      | 6,2   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 57                        | 57    | 25                       | 25    | 60                              | 57    | -                                      | 6,8   |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 58                        | 57    | 26                       | 26    | 61                              | 58    | 0,4                                    | 7,6   |
| 53 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 52                        | 52    | 38                       | 38    | 58                              | 54    | -                                      | 3,6   |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 53                        | 53    | 40                       | 40    | 59                              | 55    | -                                      | 4,2   |
|    |      | S                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 54                        | 53    | 41                       | 41    | 60                              | 55    | -                                      | 4,9   |
|    |      | S                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 54                        | 54    | 41                       | 41    | 60                              | 56    | -                                      | 5,5   |
| 54 | MI 2 | O                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 50                       | 42    | 46                        | 46    | 40                       | 40    | 52                              | 48    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 47                        | 46    | 42                       | 42    | 52                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 53                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 53                              | 50    | -                                      | -     |
| 55 | MI 2 | N                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 48    | 57                        | 57    | 39                       | 39    | 60                              | 58    | -                                      | 7,1   |
|    |      | N                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 49    | 58                        | 58    | 40                       | 40    | 61                              | 58    | 0,4                                    | 7,9   |
|    |      | N                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 59                        | 59    | 41                       | 41    | 62                              | 59    | 1,2                                    | 8,7   |
|    |      | N                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 50    | 60                        | 60    | 41                       | 41    | 62                              | 60    | 2,0                                    | 9,6   |
| 56 | MI 2 | W                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 54                        | 54    | 23                       | 23    | 59                              | 55    | -                                      | 5,0   |
|    |      | W                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 56                        | 55    | 27                       | 27    | 59                              | 56    | -                                      | 5,9   |
|    |      | W                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 56                        | 56    | 27                       | 27    | 60                              | 57    | -                                      | 6,5   |
| 57 | MI 2 | S                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 44                        | 44    | 38                       | 38    | 56                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 44                        | 44    | 40                       | 40    | 57                              | 51    | -                                      | 0,4   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 57 | MI 2 | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 50    | 44                        | 45    | 41                       | 41    | 58                              | 52    | -                                      | 1,1   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 45                        | 45    | 41                       | 41    | 58                              | 52    | -                                      | 1,5   |
| 58 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 47                        | 47    | 39                       | 39    | 51                              | 48    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 41    | 47                        | 47    | 42                       | 42    | 52                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 41    | 48                        | 47    | 43                       | 43    | 52                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 50                       | 41    | 48                        | 48    | 43                       | 43    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 59 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 55                        | 55    | 38                       | 38    | 60                              | 56    | -                                      | 5,9   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 56                        | 56    | 40                       | 40    | 61                              | 57    | 0,1                                    | 6,6   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 57                        | 56    | 40                       | 40    | 61                              | 58    | 0,8                                    | 7,3   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 58                        | 57    | 40                       | 40    | 62                              | 58    | 1,3                                    | 8,0   |
| 60 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 52                        | 52    | 28                       | 28    | 59                              | 55    | -                                      | 4,1   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 53                        | 53    | 29                       | 29    | 60                              | 56    | -                                      | 5,2   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 54                        | 54    | 29                       | 29    | 61                              | 56    | 0,8                                    | 5,8   |
| 61 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 43                        | 43    | 40                       | 40    | 58                              | 52    | -                                      | 1,1   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 43                        | 44    | 42                       | 42    | 59                              | 53    | -                                      | 2,1   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 44                        | 44    | 42                       | 42    | 60                              | 53    | -                                      | 2,7   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 44                        | 44    | 42                       | 42    | 60                              | 53    | -                                      | 2,9   |
| 62 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 39    | 49                        | 48    | 41                       | 41    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 39    | 49                        | 49    | 43                       | 43    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 39    | 49                        | 49    | 44                       | 44    | 53                              | 51    | -                                      | 0,2   |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 50                        | 49    | 44                       | 44    | 53                              | 51    | -                                      | 0,5   |
| 63 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 53                        | 52    | 39                       | 39    | 60                              | 55    | -                                      | 4,5   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 53                        | 53    | 41                       | 41    | 61                              | 56    | 0,3                                    | 5,3   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 54                        | 53    | 41                       | 41    | 61                              | 56    | 0,8                                    | 5,8   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 54                        | 54    | 42                       | 42    | 61                              | 57    | 1,0                                    | 6,2   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 55                        | 55    | 42                       | 42    | 62                              | 57    | 1,2                                    | 6,6   |
| 64 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 59                              | 54    | -                                      | 4,0   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 60                              | 55    | -                                      | 4,6   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 53                        | 53    | 43                       | 43    | 60                              | 56    | -                                      | 5,1   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 53                        | 53    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,2                                    | 5,5   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 64 | MI 1 | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 54                        | 54    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,4                                    | 6,0   |
| 65 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 52                        | 52    | 42                       | 42    | 60                              | 55    | -                                      | 4,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 52                        | 52    | 42                       | 42    | 61                              | 55    | 0,2                                    | 5,0   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 53                        | 53    | 42                       | 42    | 61                              | 56    | 0,7                                    | 5,5   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 53                        | 53    | 42                       | 42    | 61                              | 56    | 0,9                                    | 5,8   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 53                        | 54    | 54                       | 42    | 42                              | 62    | 57                                     | 1,1   |
| 66 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 52                        | 52    | 40                       | 40    | 63                              | 57    | 2,2                                    | 6,2   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 52                        | 52    | 41                       | 41    | 63                              | 57    | 2,9                                    | 6,8   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 53                        | 53    | 41                       | 41    | 64                              | 58    | 3,1                                    | 7,1   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 53                        | 53    | 41                       | 41    | 64                              | 58    | 3,2                                    | 7,3   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 54                        | 54    | 41                       | 41    | 64                              | 58    | 3,2                                    | 7,6   |
| 67 | MI 1 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 50                        | 50    | 22                       | 22    | 68                              | 61    | 7,4                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 23                       | 23    | 68                              | 61    | 7,6                                    | 10,5  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 24                       | 24    | 68                              | 61    | 7,4                                    | 10,4  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 52                        | 52    | 25                       | 25    | 68                              | 61    | 7,2                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 53                        | 53    | 19                       | 19    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,2  |
| 68 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 43                        | 43    | 42                       | 42    | 61                              | 54    | 0,5                                    | 3,7   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 44                        | 44    | 43                       | 43    | 62                              | 55    | 1,3                                    | 4,4   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 44                        | 44    | 43                       | 43    | 62                              | 55    | 1,5                                    | 4,7   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 44                        | 44    | 43                       | 43    | 62                              | 55    | 1,6                                    | 4,7   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 45                        | 45    | 43                       | 43    | 61                              | 54    | 0,6                                    | 3,9   |
| 69 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 43                        | 43    | 45                       | 45    | 57                              | 51    | -                                      | 0,8   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 43                        | 44    | 45                       | 45    | 59                              | 52    | -                                      | 2,0   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 44                        | 44    | 44                       | 44    | 59                              | 53    | -                                      | 2,4   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 44                        | 44    | 44                       | 44    | 59                              | 53    | -                                      | 2,6   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 44                        | 45    | 44                       | 44    | 59                              | 53    | -                                      | 2,7   |
| 70 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 70 | MI 1 | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 71 | MI 1 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 50                        | 50    | 23                       | 23    | 68                              | 61    | 7,5                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 61    | 50                        | 50    | 24                       | 24    | 68                              | 61    | 7,6                                    | 10,5  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 25                       | 25    | 68                              | 61    | 7,4                                    | 10,4  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 25                       | 25    | 68                              | 61    | 7,2                                    | 10,2  |
|    |      | W                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 16                       | 16    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,1  |
| 72 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 44                        | 44    | 39                       | 39    | 64                              | 57    | 3,9                                    | 6,8   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 46                        | 46    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 4,0                                    | 6,9   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 47                        | 47    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,8                                    | 6,8   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 47                        | 47    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,6                                    | 6,6   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 47                        | 47    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,3                                    | 6,4   |
| 73 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 45                        | 45    | 41                       | 41    | 62                              | 55    | 1,5                                    | 4,6   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 46                        | 46    | 41                       | 41    | 62                              | 56    | 2,0                                    | 5,2   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 63                              | 56    | 2,2                                    | 5,4   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 63                              | 56    | 2,1                                    | 5,4   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 62                              | 56    | 2,0                                    | 5,4   |
| 74 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 45                        | 45    | 43                       | 43    | 60                              | 53    | -                                      | 2,9   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 61                              | 54    | 0,3                                    | 3,8   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 61                              | 55    | 0,6                                    | 4,1   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 61                              | 55    | 0,7                                    | 4,2   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 61                              | 55    | 0,8                                    | 4,3   |
| 75 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 76 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 51                        | 51    | 43                       | 43    | 60                              | 55    | -                                      | 4,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 61                              | 55    | 0,2                                    | 4,9   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,6                                    | 5,2   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,7                                    | 5,5   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 52                        | 52    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,7                                    | 5,5   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 76 | MI 1 | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 53                        | 53    | 43                       | 43    | 61                              | 56    | 0,9                                    | 5,8   |
| 77 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 78 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 48                        | 48    | 43                       | 43    | 51                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 49                        | 49    | 45                       | 45    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 79 | GE 1 | N                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 55                       | 47    | 50                        | 50    | 45                       | 45    | 56                              | 53    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 55                       | 47    | 50                        | 50    | 45                       | 45    | 57                              | 53    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 56                       | 48    | 51                        | 51    | 45                       | 45    | 57                              | 53    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 56                       | 48    | 51                        | 51    | 45                       | 45    | 57                              | 54    | -                                      | -     |
| 80 | GE 1 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 53    | 49                        | 49    | 31                       | 31    | 60                              | 54    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 53    | 50                        | 50    | 31                       | 31    | 61                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 50                        | 50    | 32                       | 32    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 51                        | 51    | 32                       | 32    | 62                              | 56    | -                                      | 0,3   |
| 81 | GE 1 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 48                        | 48    | 25                       | 25    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 49                        | 49    | 27                       | 27    | 62                              | 56    | -                                      | 0,3   |
|    |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 55    | 50                        | 50    | 28                       | 28    | 63                              | 56    | -                                      | 0,8   |
|    |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 55    | 50                        | 50    | 28                       | 28    | 63                              | 57    | -                                      | 1,1   |
| 82 | GE 1 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 26                       | 26    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 55    | 48                        | 48    | 27                       | 27    | 63                              | 56    | -                                      | 0,7   |
|    |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 49                        | 49    | 29                       | 29    | 63                              | 57    | -                                      | 1,2   |
|    |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 50                        | 50    | 28                       | 28    | 63                              | 57    | -                                      | 1,4   |
| 83 | GE 1 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 35    | 47                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | -     |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 84 | GE 1 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 52                              | 51    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | -     |
| 85 | GE 1 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 46                        | 46    | 29                       | 29    | 64                              | 57    | -                                      | 1,1   |
|    |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 47                        | 47    | 30                       | 30    | 64                              | 57    | -                                      | 1,7   |
|    |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 48                        | 48    | 31                       | 31    | 64                              | 57    | -                                      | 2,0   |
|    |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 49                        | 49    | 33                       | 33    | 64                              | 58    | -                                      | 2,1   |
| 86 | GE 1 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 53    | 44                        | 44    | 39                       | 39    | 61                              | 54    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 44                        | 44    | 40                       | 40    | 61                              | 54    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 45                        | 45    | 41                       | 41    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 54    | 45                        | 46    | 41                       | 41    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
| 87 | GE 1 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 56    | 46                        | 46    | 30                       | 30    | 64                              | 57    | -                                      | 1,2   |
|    |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 47                        | 47    | 31                       | 31    | 64                              | 57    | -                                      | 1,8   |
|    |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 48                        | 48    | 32                       | 32    | 64                              | 57    | -                                      | 2,0   |
|    |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 57    | 48                        | 49    | 34                       | 34    | 64                              | 58    | -                                      | 2,1   |
| 88 | GE 1 | N                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 54    | 48                        | 48    | 39                       | 39    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | N                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 48                        | 48    | 40                       | 40    | 62                              | 56    | -                                      | 0,2   |
|    |      | N                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 48                        | 48    | 41                       | 41    | 62                              | 56    | -                                      | 0,4   |
|    |      | N                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 49                        | 49    | 42                       | 42    | 62                              | 56    | -                                      | 0,4   |
| 89 | GE 1 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 58    | 46                        | 46    | 31                       | 31    | 65                              | 58    | -                                      | 2,6   |
|    |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 58    | 46                        | 46    | 31                       | 31    | 66                              | 58    | 0,2                                    | 3,0   |
|    |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 58    | 47                        | 47    | 33                       | 33    | 66                              | 59    | 0,2                                    | 3,1   |
|    |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 58    | 47                        | 48    | 34                       | 34    | 66                              | 59    | 0,1                                    | 3,1   |
| 90 | GE 1 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 54    | 44                        | 43    | 37                       | 37    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 44                        | 44    | 39                       | 39    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 44                        | 44    | 40                       | 40    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 45                        | 45    | 40                       | 40    | 62                              | 56    | -                                      | 0,1   |
| 91 | GE 1 | N                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 56    | 47                        | 47    | 38                       | 38    | 64                              | 57    | -                                      | 1,3   |
|    |      | N                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 56    | 47                        | 47    | 39                       | 39    | 64                              | 57    | -                                      | 1,5   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 91 | GE 1 | N                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 56    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 64                              | 57    | -                                      | 1,5   |
|    |      | N                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 48                        | 48    | 41                       | 41    | 64                              | 57    | -                                      | 1,4   |
| 92 | GE 1 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 67                       | 60    | 43                        | 43    | 28                       | 28    | 67                              | 60    | 1,7                                    | 4,5   |
|    |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 67                       | 60    | 44                        | 44    | 29                       | 29    | 67                              | 60    | 1,8                                    | 4,7   |
|    |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 67                       | 60    | 45                        | 45    | 30                       | 30    | 67                              | 60    | 1,6                                    | 4,5   |
|    |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 67                       | 59    | 46                        | 47    | 31                       | 31    | 67                              | 60    | 1,3                                    | 4,3   |
| 93 | GE 1 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 55    | 45                        | 45    | 37                       | 37    | 62                              | 55    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 45                        | 45    | 38                       | 38    | 63                              | 56    | -                                      | 0,5   |
|    |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 45                        | 45    | 40                       | 40    | 63                              | 56    | -                                      | 0,7   |
|    |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 56    | 45                        | 45    | 40                       | 40    | 63                              | 56    | -                                      | 0,7   |
| 94 | GE 1 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 56                       | 49    | 45                        | 45    | 41                       | 41    | 56                              | 51    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 50    | 45                        | 45    | 42                       | 42    | 57                              | 52    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 51    | 46                        | 46    | 42                       | 42    | 58                              | 52    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 51    | 47                        | 47    | 42                       | 42    | 59                              | 53    | -                                      | -     |
| 95 | GE 1 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 37    | 48                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 96 | GE 1 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 48                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
| 97 | GE 1 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 35    | 47                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
|    |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 52                              | 51    | -                                      | -     |
| 98 | GE 2 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 47    | 51                        | 51    | 41                       | 41    | 58                              | 53    | -                                      | -     |
|    |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 48    | 55                        | 55    | 41                       | 41    | 60                              | 56    | -                                      | 0,3   |
|    |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 49    | 57                        | 56    | 42                       | 42    | 60                              | 57    | -                                      | 1,1   |
|    |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 50    | 58                        | 57    | 42                       | 42    | 61                              | 58    | -                                      | 2,1   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 99  | GE 2 | S                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 56                       | 47    | 53                        | 53    | 43                       | 43    | 58                              | 54    | -                                      | -     |
|     |      | S                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 47    | 55                        | 54    | 43                       | 43    | 59                              | 55    | -                                      | -     |
|     |      | S                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 48    | 56                        | 55    | 43                       | 43    | 60                              | 56    | -                                      | 0,5   |
|     |      | S                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 49    | 57                        | 56    | 43                       | 43    | 60                              | 57    | -                                      | 1,4   |
| 100 | GE 2 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 49                        | 49    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 49                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | -     |
| 101 | GE 2 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 42                       | 34    | 54                        | 54    | 46                       | 46    | 55                              | 54    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 54                        | 54    | 46                       | 46    | 55                              | 55    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 55                        | 55    | 46                       | 46    | 55                              | 55    | -                                      | -     |
|     |      | O                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 55                        | 55    | 46                       | 46    | 56                              | 56    | -                                      | 0,1   |
|     |      | O                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 55                        | 55    | 46                       | 46    | 56                              | 56    | -                                      | 0,4   |
|     |      | O                     | 5.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 55                        | 55    | 46                       | 46    | 56                              | 56    | -                                      | 0,5   |
|     |      | O                     | 6.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 56                        | 56    | 46                       | 46    | 56                              | 56    | -                                      | 0,7   |
| 102 | GE 2 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 52    | 59                        | 57    | 11                       | 11    | 63                              | 58    | -                                      | 2,9   |
|     |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 60    | 17                       | 17    | 65                              | 61    | -                                      | 5,5   |
|     |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 61    | 18                       | 18    | 66                              | 62    | 1,0                                    | 6,4   |
|     |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 19                       | 19    | 67                              | 63    | 1,6                                    | 7,1   |
|     |      | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 55    | 64                        | 62    | 20                       | 20    | 67                              | 63    | 1,8                                    | 7,7   |
|     |      | W                     | 5.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 55    | 64                        | 63    | 21                       | 21    | 67                              | 63    | 1,9                                    | 7,9   |
|     |      | W                     | 6.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 63    | 10                       | 10    | 67                              | 64    | 2,0                                    | 8,3   |
|     |      | W                     | 7.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 65                        | 63    | 0                        | 0     | 67                              | 64    | 2,0                                    | 8,5   |
|     |      | W                     | 8.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 64    | 2,1                                    | 8,7   |
|     |      | W                     | 9.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 65    | 2,1                                    | 9,1   |
|     |      | W                     | 10.OG    | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 65    | 2,2                                    | 9,4   |
| 103 | GE 2 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 49    | 53                        | 52    | 8                        | 8     | 60                              | 54    | -                                      | -     |
|     |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 52    | 60                        | 59    | 18                       | 18    | 64                              | 60    | -                                      | 4,1   |
|     |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 62                        | 60    | 18                       | 18    | 65                              | 61    | -                                      | 5,3   |
|     |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 63                        | 61    | 18                       | 18    | 66                              | 62    | 0,4                                    | 6,3   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name  | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|-------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |       | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |       |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2     | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 103 | GE 2  | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 63                        | 62    | 20                       | 20    | 66                              | 62    | 0,9                                    | 7,0   |
|     |       | W                     | 5.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 64                        | 62    | 18                       | 18    | 67                              | 63    | 1,1                                    | 7,4   |
|     |       | W                     | 6.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 64                        | 63    | 0                        | 0     | 67                              | 63    | 1,3                                    | 7,8   |
| 104 | GE 2  | N                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 51    | 59                        | 57    | 40                       | 40    | 63                              | 58    | -                                      | 2,4   |
|     |       | N                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 52    | 60                        | 58    | 41                       | 41    | 64                              | 59    | -                                      | 3,7   |
|     |       | N                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 61                        | 59    | 41                       | 41    | 65                              | 60    | -                                      | 4,5   |
|     |       | N                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 61                        | 60    | 41                       | 41    | 65                              | 61    | -                                      | 5,2   |
|     |       | N                     | 5.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 62                        | 60    | 41                       | 41    | 65                              | 61    | -                                      | 5,5   |
| 105 | GE 2  | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 51    | 57                        | 56    | 13                       | 13    | 62                              | 57    | -                                      | 1,6   |
|     |       | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 61                        | 59    | 18                       | 18    | 65                              | 60    | -                                      | 4,8   |
|     |       | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 62                        | 60    | 18                       | 18    | 66                              | 61    | 0,5                                    | 5,9   |
|     |       | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 61    | 19                       | 19    | 67                              | 62    | 1,3                                    | 6,8   |
|     |       | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 21                       | 21    | 67                              | 63    | 1,7                                    | 7,4   |
|     |       | W                     | 5.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 63    | 17                       | 17    | 67                              | 63    | 1,8                                    | 7,8   |
|     |       | W                     | 6.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 63    | 0                        | 0     | 67                              | 64    | 2,0                                    | 8,2   |
|     |       | W                     | 7.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 65                        | 63    | 0                        | 0     | 67                              | 64    | 2,0                                    | 8,5   |
|     |       | W                     | 8.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 64    | 2,1                                    | 8,7   |
|     |       | W                     | 9.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 65    | 2,2                                    | 9,1   |
|     |       | W                     | 10.OG    | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 65                        | 64    | 0                        | 0     | 68                              | 65    | 2,3                                    | 9,4   |
| W   | 11.OG | GE                    | 65       | 55                 | 64                                  | 54    | 66                       | 65    | 0                         | 0     | 68                       | 65    | 2,4                             | 9,7   |  |       |
| 106 | GE 2  | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 50    | 54                        | 53    | 10                       | 10    | 61                              | 55    | -                                      | -     |
|     |       | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 60                        | 59    | 17                       | 17    | 64                              | 60    | -                                      | 4,4   |
|     |       | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 60    | 17                       | 17    | 66                              | 61    | 0,3                                    | 5,8   |
|     |       | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 54    | 63                        | 62    | 18                       | 18    | 67                              | 62    | 1,2                                    | 6,9   |
| 107 | GE 2  | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 61                        | 59    | 14                       | 14    | 65                              | 60    | -                                      | 4,5   |
|     |       | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 60    | 15                       | 15    | 66                              | 61    | 0,2                                    | 5,7   |
|     |       | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 61    | 15                       | 15    | 67                              | 62    | 1,2                                    | 6,8   |
| 108 | GE 2  | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 52    | 60                        | 58    | 9                        | 9     | 63                              | 59    | -                                      | 3,7   |
|     |       | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 60    | 16                       | 16    | 65                              | 61    | -                                      | 5,5   |
|     |       | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 61    | 18                       | 18    | 67                              | 62    | 1,1                                    | 6,5   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 108 | GE 2 | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 55    | 63                        | 62    | 18                       | 18    | 67                              | 63    | 1,7                                    | 7,2   |
|     |      | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 55    | 64                        | 62    | 18                       | 18    | 67                              | 63    | 2,0                                    | 7,8   |
| 109 | GE 2 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 61                        | 60    | 12                       | 12    | 65                              | 61    | -                                      | 5,3   |
|     |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 55    | 62                        | 61    | 14                       | 14    | 66                              | 62    | 0,4                                    | 6,1   |
|     |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 61    | 15                       | 15    | 67                              | 62    | 1,1                                    | 6,8   |
|     |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 56    | 64                        | 62    | 16                       | 16    | 68                              | 63    | 2,1                                    | 7,5   |
|     |      | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 56    | 64                        | 63    | 16                       | 16    | 68                              | 63    | 2,4                                    | 8,0   |
| 110 | GE 2 | W                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 59                        | 58    | 19                       | 19    | 64                              | 59    | -                                      | 3,9   |
|     |      | W                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 60                        | 59    | 20                       | 20    | 65                              | 60    | -                                      | 5,0   |
|     |      | W                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 60    | 20                       | 20    | 65                              | 61    | -                                      | 5,6   |
|     |      | W                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 62                        | 61    | 21                       | 21    | 66                              | 62    | 0,3                                    | 6,3   |
|     |      | W                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 63                        | 62    | 22                       | 22    | 66                              | 62    | 0,9                                    | 6,9   |
| 111 | GE 2 | N                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 49    | 56                        | 55    | 41                       | 41    | 60                              | 56    | -                                      | 0,7   |
|     |      | N                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 50    | 57                        | 56    | 42                       | 42    | 61                              | 57    | -                                      | 1,7   |
|     |      | N                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 51    | 58                        | 57    | 43                       | 43    | 62                              | 58    | -                                      | 2,4   |
|     |      | N                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 51    | 59                        | 58    | 43                       | 43    | 62                              | 59    | -                                      | 3,3   |
|     |      | N                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 51    | 60                        | 59    | 43                       | 43    | 63                              | 60    | -                                      | 4,1   |
| 112 | GE 2 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 41                       | 33    | 69                        | 69    | 46                       | 46    | 69                              | 69    | 3,7                                    | 13,7  |
|     |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 68                        | 68    | 46                       | 46    | 68                              | 68    | 2,3                                    | 12,3  |
|     |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 67                        | 67    | 46                       | 46    | 67                              | 67    | 1,3                                    | 11,3  |
|     |      | O                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 66                        | 66    | 46                       | 46    | 66                              | 66    | 0,5                                    | 10,5  |
|     |      | O                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 33    | 65                        | 65    | 46                       | 46    | 65                              | 65    | -                                      | 9,8   |
| 113 | GE 2 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 33    | 68                        | 68    | 45                       | 45    | 68                              | 68    | 2,6                                    | 12,6  |
|     |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 33    | 67                        | 67    | 46                       | 46    | 67                              | 67    | 1,6                                    | 11,6  |
|     |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 41                       | 33    | 66                        | 66    | 46                       | 46    | 66                              | 66    | 0,8                                    | 10,8  |
|     |      | O                     | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 41                       | 33    | 65                        | 65    | 46                       | 46    | 65                              | 65    | -                                      | 10,0  |
|     |      | O                     | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 41                       | 34    | 65                        | 65    | 46                       | 46    | 65                              | 65    | -                                      | 9,4   |
| 114 | GE 2 | O                     | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 66                        | 66    | 46                       | 46    | 66                              | 66    | 0,4                                    | 10,4  |
|     |      | O                     | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 43                       | 35    | 65                        | 65    | 46                       | 46    | 65                              | 65    | -                                      | 9,8   |
|     |      | O                     | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 35    | 65                        | 65    | 46                       | 46    | 65                              | 65    | -                                      | 9,1   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 114 | GE 2 | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 64                        | 64    | 46                       | 46    | 64                              | 64    | -                                      | 8,5   |
|     |      | O                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 44                       | 36    | 63                        | 63    | 46                       | 46    | 63                              | 63    | -                                      | 7,9   |
| 115 | GE 3 | S                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 51    | 59                        | 57    | 36                       | 36    | 62                              | 58    | -                                      | 2,8   |
|     |      | S                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 52    | 60                        | 58    | 39                       | 39    | 64                              | 59    | -                                      | 4,0   |
|     |      | S                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 51    | 61                        | 59    | 40                       | 40    | 64                              | 60    | -                                      | 4,6   |
|     |      | S                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 62                        | 60    | 40                       | 40    | 65                              | 61    | -                                      | 5,4   |
|     |      | S                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 62                        | 61    | 40                       | 40    | 65                              | 62    | -                                      | 6,1   |
| 116 | GE 3 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 4                        | 4     | 67                              | 63    | 1,7                                    | 7,7   |
|     |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 64                        | 63    | 6                        | 6     | 68                              | 64    | 2,9                                    | 8,2   |
|     |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 65                        | 63    | 8                        | 8     | 69                              | 64    | 3,2                                    | 8,4   |
|     |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 65                        | 63    | 9                        | 9     | 68                              | 64    | 2,8                                    | 8,5   |
|     |      | W                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 65                        | 63    | 9                        | 9     | 68                              | 64    | 2,9                                    | 8,7   |
| 117 | GE 3 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 54    | 63                        | 62    | 26                       | 26    | 66                              | 63    | 0,6                                    | 7,1   |
|     |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 56    | 64                        | 62    | 29                       | 29    | 67                              | 63    | 1,6                                    | 7,7   |
|     |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 64                        | 63    | 10                       | 10    | 68                              | 64    | 2,9                                    | 8,3   |
|     |      | W                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 65                        | 63    | 6                        | 6     | 68                              | 64    | 3,0                                    | 8,4   |
|     |      | W                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 66                       | 57    | 65                        | 63    | 0                        | 0     | 68                              | 64    | 2,7                                    | 8,5   |
| 118 | GE 3 | NW                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 63                       | 54    | 64                        | 62    | 22                       | 22    | 66                              | 63    | 0,7                                    | 7,3   |
|     |      | NW                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 24                       | 24    | 67                              | 63    | 1,6                                    | 7,8   |
|     |      | NW                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 56    | 64                        | 62    | 26                       | 26    | 68                              | 63    | 2,2                                    | 8,0   |
|     |      | NW                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 57    | 64                        | 63    | 20                       | 20    | 68                              | 64    | 2,5                                    | 8,1   |
|     |      | NW                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 65                       | 56    | 64                        | 63    | 0                        | 0     | 68                              | 64    | 2,3                                    | 8,1   |
| 119 | GE 3 | NW                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 52    | 64                        | 62    | 32                       | 32    | 66                              | 63    | 0,3                                    | 7,4   |
|     |      | NW                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 54    | 64                        | 62    | 35                       | 35    | 66                              | 63    | 0,8                                    | 7,5   |
|     |      | NW                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 37                       | 37    | 67                              | 63    | 1,2                                    | 7,4   |
|     |      | NW                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 62    | 20                       | 20    | 67                              | 63    | 1,6                                    | 7,7   |
|     |      | NW                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 64                       | 55    | 64                        | 63    | 16                       | 16    | 67                              | 63    | 1,6                                    | 7,9   |
| 120 | GE 3 | NW                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 43    | 65                        | 63    | 36                       | 36    | 65                              | 63    | -                                      | 7,9   |
|     |      | NW                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 54                       | 45    | 64                        | 63    | 39                       | 39    | 65                              | 63    | -                                      | 7,3   |
|     |      | NW                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 51    | 64                        | 62    | 41                       | 41    | 65                              | 63    | -                                      | 7,2   |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 120 | GE 3 | NW                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 61                       | 53    | 64                        | 63    | 29                       | 29    | 66                              | 63    | 0,3                                    | 7,8   |
|     |      | NW                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 62                       | 53    | 64                        | 63    | 26                       | 26    | 66                              | 63    | 0,6                                    | 7,9   |
| 121 | GE 3 | NW                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 50                       | 41    | 65                        | 63    | 37                       | 37    | 65                              | 63    | -                                      | 8,0   |
|     |      | NW                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 43    | 65                        | 63    | 40                       | 40    | 65                              | 63    | -                                      | 7,5   |
|     |      | NW                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 49    | 64                        | 63    | 41                       | 41    | 65                              | 63    | -                                      | 7,5   |
|     |      | NW                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 52    | 64                        | 63    | 34                       | 34    | 66                              | 63    | 0,1                                    | 7,9   |
|     |      | NW                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 52    | 64                        | 63    | 27                       | 27    | 66                              | 63    | 0,3                                    | 7,9   |
| 122 | GE 3 | NW                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 43    | 65                        | 63    | 37                       | 37    | 65                              | 63    | -                                      | 7,5   |
|     |      | NW                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 53                       | 44    | 64                        | 63    | 40                       | 40    | 65                              | 63    | -                                      | 7,2   |
|     |      | NW                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 48    | 64                        | 63    | 40                       | 40    | 65                              | 63    | -                                      | 7,3   |
|     |      | NW                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 59                       | 51    | 64                        | 63    | 36                       | 36    | 65                              | 63    | -                                      | 7,6   |
|     |      | NW                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 60                       | 52    | 64                        | 63    | 27                       | 27    | 66                              | 63    | 0,1                                    | 7,7   |
| 123 | GE 3 | NO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 43    | 53                        | 52    | 41                       | 41    | 56                              | 53    | -                                      | -     |
|     |      | NO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 55                       | 47    | 59                        | 58    | 43                       | 43    | 60                              | 58    | -                                      | 2,6   |
|     |      | NO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 56                       | 47    | 63                        | 62    | 44                       | 44    | 64                              | 62    | -                                      | 7,0   |
|     |      | NO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 57                       | 48    | 63                        | 62    | 44                       | 44    | 64                              | 63    | -                                      | 7,1   |
|     |      | NO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 58                       | 49    | 64                        | 63    | 44                       | 44    | 65                              | 63    | -                                      | 7,9   |
| 124 | GE 3 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 30    | 70                        | 70    | 47                       | 47    | 70                              | 70    | 4,7                                    | 14,7  |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 30    | 69                        | 69    | 47                       | 47    | 69                              | 69    | 3,6                                    | 13,6  |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 30    | 68                        | 68    | 47                       | 47    | 68                              | 68    | 2,8                                    | 12,8  |
|     |      | SO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 68                        | 68    | 47                       | 47    | 68                              | 68    | 2,1                                    | 12,1  |
|     |      | SO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 37                       | 30    | 67                        | 67    | 47                       | 47    | 67                              | 67    | 1,5                                    | 11,5  |
| 125 | GE 3 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 74                        | 74    | 47                       | 47    | 74                              | 74    | 8,4                                    | 18,4  |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 72                        | 72    | 47                       | 47    | 72                              | 72    | 6,7                                    | 16,7  |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 71                        | 71    | 47                       | 47    | 71                              | 71    | 5,4                                    | 15,4  |
|     |      | SO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 70                        | 70    | 47                       | 47    | 70                              | 70    | 4,3                                    | 14,3  |
|     |      | SO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 30    | 69                        | 69    | 47                       | 47    | 69                              | 69    | 3,3                                    | 13,3  |
| 126 | GE 3 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 74                        | 74    | 47                       | 47    | 74                              | 74    | 8,7                                    | 18,7  |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 73                        | 73    | 47                       | 47    | 73                              | 73    | 7,2                                    | 17,2  |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 71                        | 71    | 47                       | 47    | 71                              | 71    | 6,0                                    | 16,0  |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



| IP  | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 126 | GE 3 | SO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 70                        | 70    | 47                       | 47    | 70                              | 70    | 5,0                                    | 15,0  |
|     |      | SO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 70                        | 70    | 47                       | 47    | 70                              | 70    | 4,1                                    | 14,1  |
| 127 | GE 3 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 74                        | 74    | 46                       | 46    | 74                              | 74    | 8,8                                    | 18,8  |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 73                        | 73    | 46                       | 46    | 73                              | 73    | 7,2                                    | 17,2  |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 72                        | 72    | 46                       | 46    | 72                              | 72    | 6,1                                    | 16,1  |
|     |      | SO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 71                        | 71    | 46                       | 46    | 71                              | 71    | 5,2                                    | 15,2  |
|     |      | SO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 70                        | 70    | 46                       | 46    | 70                              | 70    | 4,3                                    | 14,3  |
| 128 | GE 3 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 74                        | 74    | 46                       | 46    | 74                              | 74    | 8,4                                    | 18,4  |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 72                        | 72    | 46                       | 46    | 72                              | 72    | 6,9                                    | 16,9  |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 71                        | 71    | 46                       | 46    | 71                              | 71    | 5,8                                    | 15,8  |
|     |      | SO                   | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 31    | 70                        | 70    | 46                       | 46    | 70                              | 70    | 4,8                                    | 14,8  |
|     |      | SO                   | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 69                        | 69    | 46                       | 46    | 69                              | 69    | 4,0                                    | 14,0  |
| 129 | GE 3 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 72                        | 72    | 46                       | 46    | 72                              | 72    | 7,0                                    | 17,0  |
|     |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 71                        | 71    | 46                       | 46    | 71                              | 71    | 5,5                                    | 15,5  |
|     |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 70                        | 70    | 46                       | 46    | 70                              | 70    | 4,4                                    | 14,4  |
|     |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 69                        | 69    | 46                       | 46    | 69                              | 69    | 3,4                                    | 13,4  |
|     |      | O                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 31    | 68                        | 68    | 46                       | 46    | 68                              | 68    | 2,5                                    | 12,5  |
| 130 | GE 3 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 41                       | 33    | 69                        | 69    | 46                       | 46    | 69                              | 69    | 3,7                                    | 13,6  |
|     |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 32    | 68                        | 68    | 46                       | 46    | 68                              | 68    | 2,4                                    | 12,4  |
|     |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 32    | 67                        | 67    | 46                       | 46    | 67                              | 67    | 1,5                                    | 11,5  |
|     |      | O                    | 3.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 66                        | 66    | 46                       | 46    | 66                              | 66    | 0,8                                    | 10,8  |
|     |      | O                    | 4.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 40                       | 32    | 66                        | 66    | 46                       | 46    | 66                              | 66    | 0,2                                    | 10,2  |
| 131 | GE 4 | SO                   | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 44    | 44                        | 44    | 31                       | 31    | 52                              | 47    | -                                      | -     |
|     |      | SO                   | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 44    | 45                        | 45    | 32                       | 32    | 53                              | 48    | -                                      | -     |
|     |      | SO                   | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 53                       | 45    | 46                        | 45    | 34                       | 34    | 54                              | 48    | -                                      | -     |
| 132 | GE 4 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 43    | 49                        | 49    | 39                       | 39    | 53                              | 50    | -                                      | -     |
|     |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 43    | 49                        | 49    | 43                       | 43    | 53                              | 51    | -                                      | -     |
|     |      | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 44    | 49                        | 49    | 43                       | 43    | 54                              | 51    | -                                      | -     |
| 133 | GE 4 | W                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 43    | 53                        | 53    | 37                       | 37    | 56                              | 54    | -                                      | -     |
|     |      | W                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 44    | 54                        | 53    | 42                       | 42    | 56                              | 54    | -                                      | -     |

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

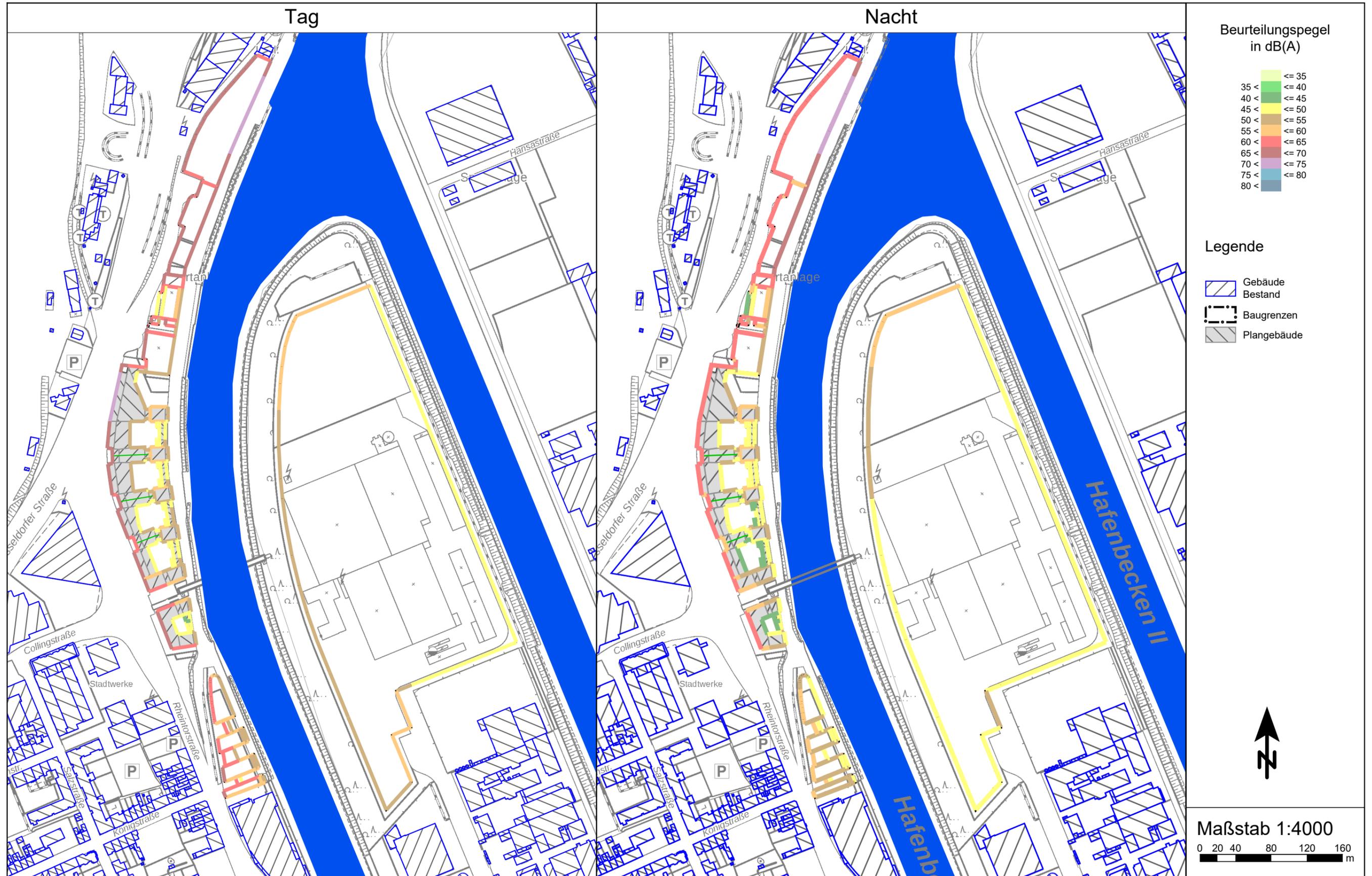
Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



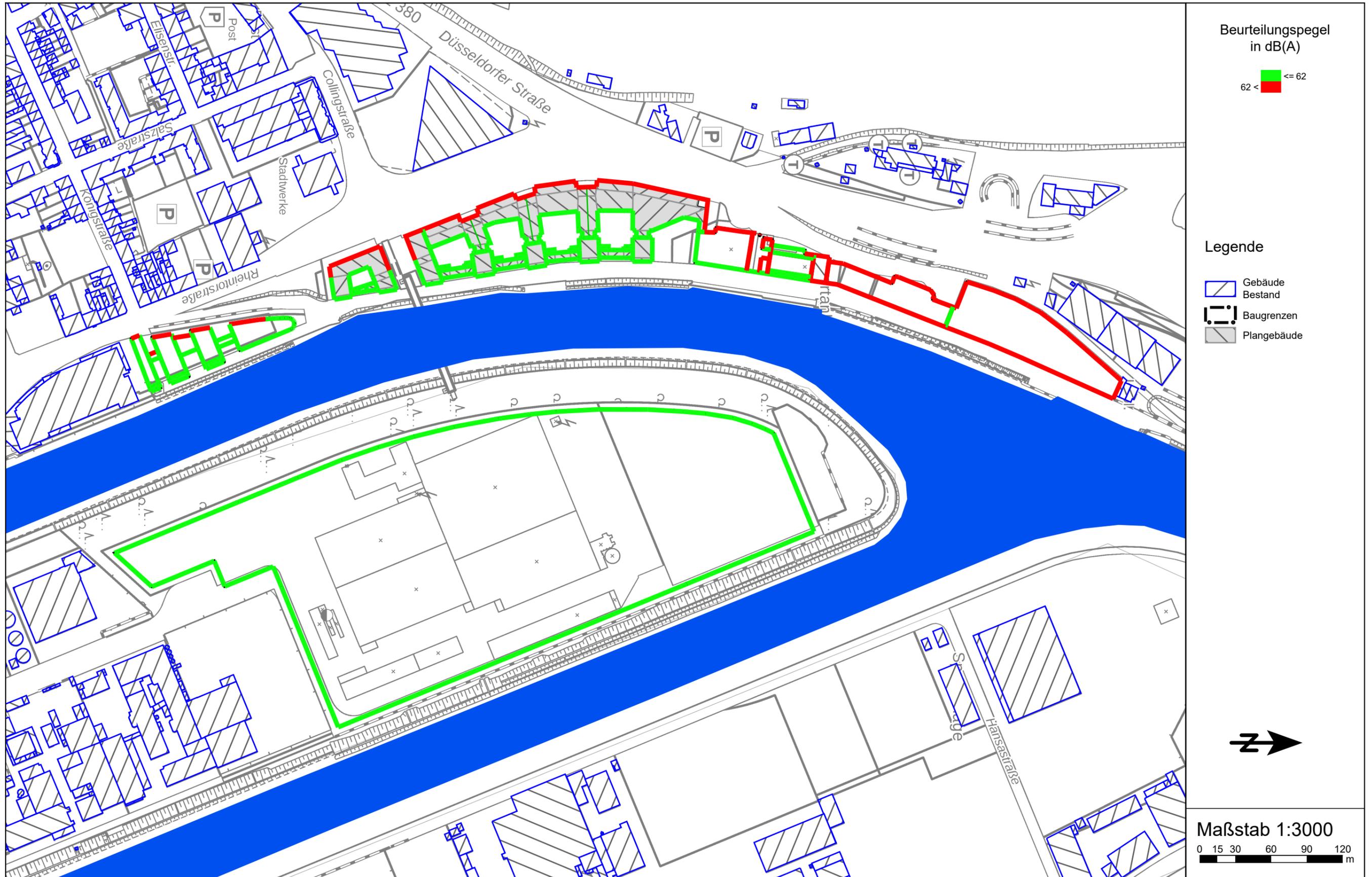
| IP  | Name | Immissionspunkt      |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|-----|------|----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|     |      | Fassadenorientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|     |      |                      |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1   | 2    | 3                    | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 133 | GE 4 | W                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 44    | 54                        | 54    | 43                       | 43    | 56                              | 55    | -                                      | -     |
| 134 | GE 4 | N                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 51                       | 42    | 55                        | 55    | 37                       | 37    | 56                              | 55    | -                                      | -     |
|     |      | N                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 42    | 56                        | 56    | 40                       | 40    | 57                              | 56    | -                                      | 0,6   |
|     |      | N                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 52                       | 43    | 56                        | 56    | 42                       | 42    | 58                              | 56    | -                                      | 1,0   |
| 135 | GE 4 | O                    | EG       | GE                 | 65                                  | 55    | 38                       | 30    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 48                              | 48    | -                                      | -     |
|     |      | O                    | 1.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 30    | 47                        | 48    | 45                       | 45    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|     |      | O                    | 2.OG     | GE                 | 65                                  | 55    | 39                       | 30    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 136 | GI   | O                    | EG       | GI                 | -                                   | -     | 37                       | 29    | 46                        | 47    | 41                       | 41    | 48                              | 48    | 47,5                                   | -     |
|     |      | O                    | 1.OG     | GI                 | -                                   | -     | 38                       | 29    | 47                        | 48    | 45                       | 45    | 50                              | 50    | 49,2                                   | -     |
|     |      | O                    | 2.OG     | GI                 | -                                   | -     | 38                       | 29    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 50                              | 50    | 49,6                                   | -     |
| 137 | GI   | O                    | EG       | GI                 | -                                   | -     | 40                       | 32    | 46                        | 46    | 42                       | 42    | 48                              | 48    | 47,7                                   | -     |
|     |      | O                    | 1.OG     | GI                 | -                                   | -     | 40                       | 32    | 47                        | 47    | 45                       | 45    | 50                              | 49    | 49,3                                   | -     |
|     |      | O                    | 2.OG     | GI                 | -                                   | -     | 40                       | 32    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 50                              | 50    | 49,9                                   | -     |
| 138 | GI   | S                    | EG       | GI                 | -                                   | -     | 47                       | 39    | 44                        | 44    | 32                       | 32    | 49                              | 45    | 48,3                                   | -     |
|     |      | S                    | 1.OG     | GI                 | -                                   | -     | 48                       | 39    | 45                        | 45    | 35                       | 35    | 49                              | 46    | 49,0                                   | -     |
|     |      | S                    | 2.OG     | GI                 | -                                   | -     | 48                       | 40    | 46                        | 46    | 37                       | 37    | 50                              | 47    | 49,7                                   | -     |

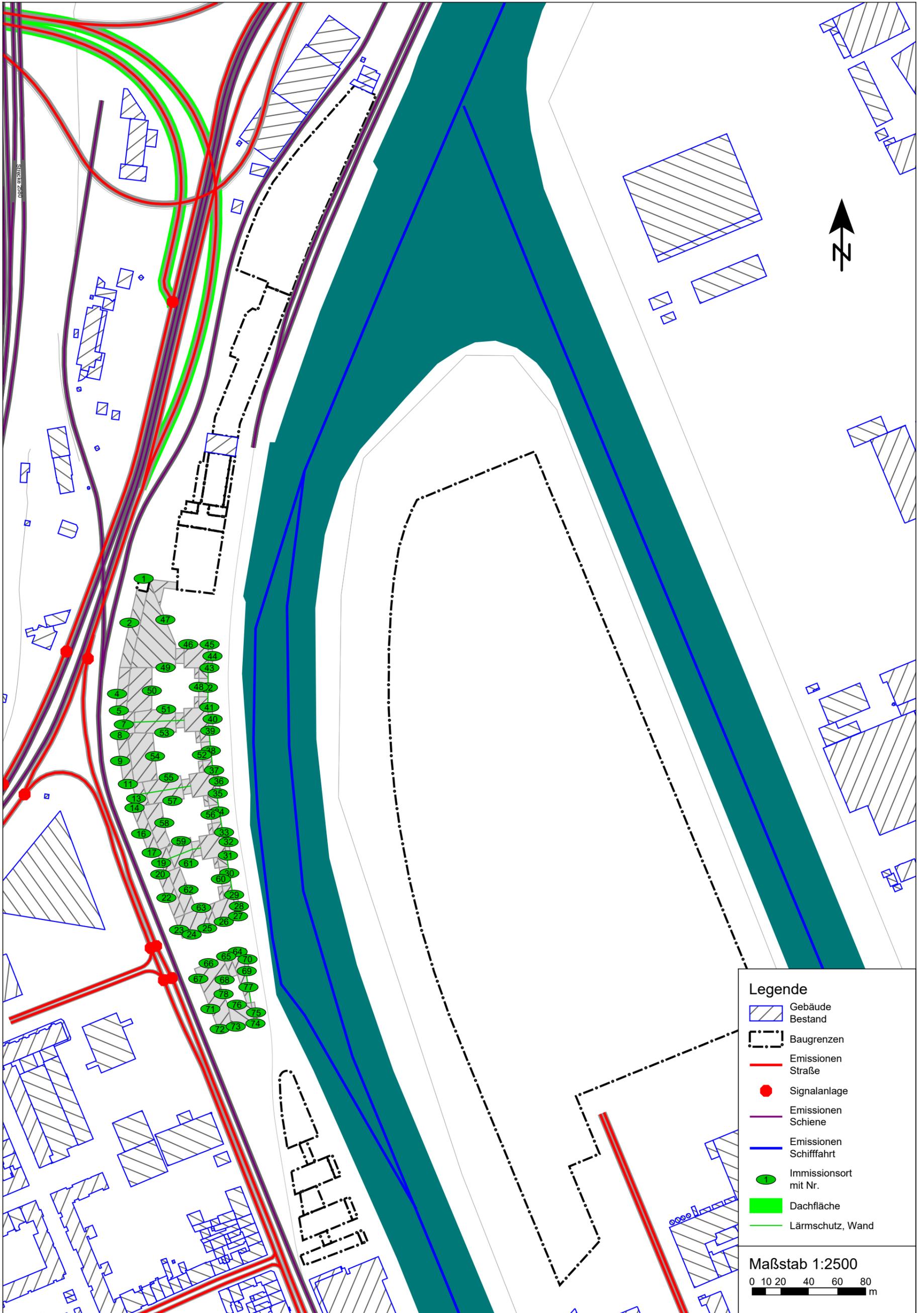
Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"

Darstellung der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm am Tag und in der Nacht nach DIN 18005 an den Baugrenzen (maßgebliches Geschoss) unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im Mischgebiet



Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm am Tag nach DIN 18005 an den Baugrenzen (maßgebliches Geschoss)  
 unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im Mischgebiet zum Ausschluss von Freibereichen





**Legende**

- Gebäude Bestand
- Baugrenzen
- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Emissionen Schiene
- Emissionen Schifffahrt
- Immissionsort mit Nr.
- Dachfläche
- Lärmschutz, Wand

**Maßstab 1:2500**

0 10 20 40 60 80 m

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 1  | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 54    | 61                        | 59    | 36                       | 36    | 66                              | 60    | 5,5                                    | 10,0  |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 55    | 63                        | 61    | 39                       | 39    | 67                              | 62    | 6,7                                    | 11,3  |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 63                        | 61    | 40                       | 40    | 68                              | 62    | 7,1                                    | 12,0  |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 64                        | 62    | 40                       | 40    | 68                              | 63    | 7,1                                    | 12,4  |
| 2  | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 58    | 64                        | 62    | 10                       | 10    | 69                              | 63    | 8,6                                    | 12,7  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 69                       | 59    | 65                        | 63    | 11                       | 11    | 70                              | 64    | 9,8                                    | 13,9  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 66                        | 64    | 4                        | 4     | 70                              | 65    | 9,7                                    | 14,8  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 69                       | 59    | 65                        | 64    | 12                       | 12    | 71                              | 65    | 10,2                                   | 14,6  |
| 4  | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 61                        | 59    | 11                       | 11    | 67                              | 62    | 7,0                                    | 11,2  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 63                        | 61    | 12                       | 12    | 69                              | 63    | 8,5                                    | 12,7  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 64                        | 62    | 13                       | 13    | 70                              | 64    | 9,2                                    | 13,7  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 59    | 64                        | 63    | 13                       | 13    | 70                              | 65    | 9,5                                    | 14,3  |
| 5  | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 57                        | 57    | 18                       | 18    | 64                              | 59    | 3,5                                    | 8,3   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 59                        | 58    | 20                       | 20    | 65                              | 60    | 4,7                                    | 9,5   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 60                        | 59    | 22                       | 22    | 66                              | 61    | 5,4                                    | 10,3  |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 61                        | 60    | 29                       | 29    | 66                              | 61    | 5,8                                    | 11,0  |
| 7  | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 55    | 60                        | 59    | 12                       | 12    | 65                              | 61    | 4,9                                    | 10,2  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 61                        | 60    | 13                       | 13    | 67                              | 62    | 6,1                                    | 11,4  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 57    | 63                        | 62    | 15                       | 15    | 67                              | 63    | 7,0                                    | 12,6  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 57    | 64                        | 63    | 18                       | 18    | 68                              | 64    | 7,6                                    | 13,4  |
| 8  | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 60                        | 59    | 19                       | 19    | 65                              | 60    | 4,5                                    | 9,9   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 56    | 61                        | 60    | 20                       | 20    | 66                              | 62    | 5,8                                    | 11,3  |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 63                        | 62    | 22                       | 22    | 67                              | 63    | 6,8                                    | 12,6  |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 57    | 64                        | 63    | 25                       | 25    | 68                              | 64    | 7,5                                    | 13,5  |
| 9  | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 59                        | 59    | 16                       | 16    | 65                              | 61    | 5,0                                    | 10,2  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 60                        | 60    | 18                       | 18    | 66                              | 62    | 5,9                                    | 11,2  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 62                        | 61    | 18                       | 18    | 67                              | 63    | 6,5                                    | 12,1  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 63                        | 62    | 19                       | 19    | 67                              | 63    | 6,9                                    | 12,8  |
| 11 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 50                        | 50    | 22                       | 22    | 63                              | 56    | 2,5                                    | 6,0   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 51                        | 51    | 23                       | 23    | 64                              | 57    | 3,4                                    | 6,9   |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) |  |       |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 11 | MI 2 | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 52                        | 51    | 24                       | 24    | 64                              | 58    | 3,6                                    | 7,1   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 53                        | 53    | 26                       | 26    | 64                              | 58    | 3,7                                    | 7,4   |
| 13 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 58                        | 58    | 17                       | 17    | 64                              | 60    | 3,8                                    | 9,3   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 59                        | 58    | 19                       | 19    | 65                              | 61    | 4,9                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 60                        | 60    | 20                       | 20    | 66                              | 61    | 5,4                                    | 11,0  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 61                        | 61    | 21                       | 21    | 66                              | 62    | 5,8                                    | 11,9  |
| 14 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 59                        | 59    | 18                       | 18    | 64                              | 60    | 4,0                                    | 10,0  |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 60                        | 60    | 20                       | 20    | 65                              | 61    | 4,9                                    | 10,8  |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 61                        | 61    | 21                       | 21    | 66                              | 62    | 5,4                                    | 11,5  |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 62                        | 62    | 24                       | 24    | 66                              | 63    | 5,9                                    | 12,4  |
| 16 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 56                        | 56    | 20                       | 20    | 66                              | 60    | 5,3                                    | 9,4   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 57                        | 56    | 22                       | 22    | 66                              | 60    | 5,7                                    | 10,0  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 58                        | 57    | 23                       | 23    | 66                              | 61    | 5,8                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 66                       | 58    | 58                        | 58    | 24                       | 24    | 66                              | 61    | 5,9                                    | 10,7  |
| 17 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 44                        | 44    | 22                       | 22    | 63                              | 56    | 3,0                                    | 5,8   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 45                        | 45    | 23                       | 23    | 64                              | 57    | 3,8                                    | 6,7   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 46                        | 46    | 25                       | 25    | 64                              | 57    | 4,0                                    | 6,9   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 47                        | 47    | 27                       | 27    | 65                              | 58    | 4,1                                    | 7,1   |
| 19 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 53                        | 53    | 24                       | 24    | 64                              | 58    | 3,8                                    | 7,6   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 54                        | 53    | 25                       | 25    | 65                              | 59    | 4,6                                    | 8,4   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 55                        | 54    | 25                       | 25    | 65                              | 59    | 4,8                                    | 8,8   |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 58    | 56                        | 56    | 26                       | 26    | 65                              | 60    | 5,0                                    | 9,4   |
| 20 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 54                        | 54    | 26                       | 26    | 64                              | 58    | 3,7                                    | 7,8   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 55                        | 54    | 27                       | 27    | 65                              | 59    | 4,4                                    | 8,5   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 56                        | 55    | 27                       | 27    | 65                              | 59    | 4,6                                    | 8,9   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 65                       | 57    | 57                        | 57    | 28                       | 28    | 65                              | 60    | 4,8                                    | 9,4   |
| 22 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 23                       | 23    | 67                              | 60    | 6,6                                    | 9,8   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 24                       | 24    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,1  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 53                        | 53    | 25                       | 25    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 54                        | 54    | 26                       | 26    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,3  |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 23 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 51                        | 50    | 23                       | 23    | 67                              | 60    | 6,8                                    | 9,8   |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 53                        | 53    | 26                       | 26    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,2  |
|    |      | W                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 54                        | 54    | 25                       | 25    | 67                              | 61    | 6,9                                    | 10,2  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 24                       | 24    | 68                              | 61    | 7,2                                    | 10,1  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 25                       | 25    | 68                              | 61    | 7,2                                    | 10,2  |
| 24 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 45                        | 45    | 39                       | 39    | 62                              | 55    | 2,0                                    | 5,0   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 46                        | 46    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 2,8                                    | 5,7   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 46                        | 46    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 3,0                                    | 5,9   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 47                        | 47    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 2,9                                    | 5,9   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 56    | 48                        | 48    | 39                       | 39    | 63                              | 56    | 2,9                                    | 5,9   |
| 25 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 44                        | 44    | 41                       | 41    | 60                              | 53    | -                                      | 2,4   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 46                        | 46    | 41                       | 41    | 60                              | 54    | -                                      | 3,3   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 44                        | 44    | 41                       | 41    | 61                              | 54    | 0,4                                    | 3,5   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 45                        | 45    | 41                       | 41    | 61                              | 54    | 0,8                                    | 3,9   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 61                              | 54    | 0,1                                    | 3,6   |
| 26 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 49    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 57                              | 51    | -                                      | 0,9   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 50    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 58                              | 52    | -                                      | 1,6   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 59                              | 53    | -                                      | 2,2   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 59                              | 53    | -                                      | 2,5   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 48                        | 49    | 43                       | 43    | 59                              | 53    | -                                      | 3,0   |
| 27 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 55                       | 47    | 47                        | 47    | 45                       | 45    | 56                              | 51    | -                                      | 0,8   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 48    | 47                        | 47    | 45                       | 45    | 57                              | 52    | -                                      | 1,2   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 47                        | 47    | 45                       | 45    | 57                              | 52    | -                                      | 1,7   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 49    | 48                        | 48    | 45                       | 45    | 58                              | 52    | -                                      | 2,0   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 50    | 48                        | 49    | 45                       | 45    | 58                              | 53    | -                                      | 2,4   |
| 28 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 46                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 29 | MI 2 | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 48                        | 48    | 46                       | 46    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 48                        | 48    | 48                       | 48    | 52                              | 51    | -                                      | 0,7   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 48                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,7   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 49                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,8   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 48                        | 48    | 46                       | 46    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 30 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 31    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 31    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 31 | MI 2 | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 34    | 44                        | 45    | 46                       | 46    | 49                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 44                        | 44    | 48                       | 48    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 45                        | 45    | 48                       | 48    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 45                        | 46    | 48                       | 48    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 45                        | 45    | 46                       | 46    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
| 32 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | 0,1   |
| 33 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 49                        | 49    | 48                       | 48    | 52                              | 52    | -                                      | 1,1   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 49                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,2   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 49                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,2   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 48                        | 49    | 46                       | 46    | 52                              | 51    | -                                      | 0,3   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 49                        | 49    | 46                       | 46    | 52                              | 51    | -                                      | 0,5   |
| 34 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 32    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 33    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 35 | MI 2 | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 45                        | 45    | 46                       | 46    | 49                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 35 | MI 2 | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 45                        | 45    | 46                       | 46    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
| 36 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 37 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 49                        | 50    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 50                        | 50    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,4   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 49                        | 49    | 46                       | 46    | 52                              | 51    | -                                      | 0,3   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 49                        | 49    | 46                       | 46    | 52                              | 51    | -                                      | 0,6   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 50                        | 50    | 47                       | 47    | 53                              | 52    | -                                      | 1,5   |
| 38 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 31    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 32    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 39 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 39                       | 31    | 44                        | 45    | 47                       | 47    | 49                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 31    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 49                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 45                        | 45    | 46                       | 46    | 49                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 32    | 45                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 46                        | 46    | 46                       | 46    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
| 40 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | 0,1   |
| 41 | MI 2 | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 49                        | 49    | 46                       | 46    | 51                              | 51    | -                                      | 0,5   |
|    |      | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 50                        | 50    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 50                        | 50    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,4   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 50                        | 50    | 47                       | 47    | 52                              | 52    | -                                      | 1,5   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 49                        | 49    | 46                       | 46    | 52                              | 51    | -                                      | 0,7   |
| 42 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 39                       | 31    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |   |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|---|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |   |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |   |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |   |
| 42 | MI 2 | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 31    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |   |
| 43 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 45                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 35    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 45                        | 46    | 46                       | 46    | 46                              | 49    | 49                                     | -     | - |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 46                        | 46    | 46                       | 46    | 46                              | 51    | 49                                     | -     | - |
| 44 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | 0,1   |   |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 51                              | 51    | -                                      | 0,2   |   |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 48                        | 48    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,3   |   |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 48                        | 49    | 47                       | 47    | 52                              | 51    | -                                      | 0,4   |   |
| 45 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 50                        | 50    | 44                       | 44    | 55                              | 52    | -                                      | 1,2   |   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 44    | 51                        | 51    | 44                       | 44    | 55                              | 52    | -                                      | 1,7   |   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 44    | 52                        | 52    | 44                       | 44    | 56                              | 53    | -                                      | 2,5   |   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 44    | 55                        | 55    | 44                       | 44    | 58                              | 56    | -                                      | 5,3   |   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 54                       | 45    | 57                        | 57    | 44                       | 44    | 59                              | 57    | -                                      | 6,9   |   |
| 46 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 50                       | 41    | 48                        | 47    | 42                       | 42    | 52                              | 49    | -                                      | -     |   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 50                       | 41    | 48                        | 48    | 43                       | 43    | 53                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 49                        | 49    | 43                       | 43    | 54                              | 51    | -                                      | 0,1   |   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 50                        | 50    | 43                       | 43    | 55                              | 52    | -                                      | 1,1   |   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 55                        | 55    | 43                       | 43    | 57                              | 56    | -                                      | 5,3   |   |
|    |      | N                     | 5.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 44    | 58                        | 58    | 42                       | 42    | 59                              | 58    | -                                      | 7,6   |   |
| 47 | MI 2 | NO                    | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 33    | 47                        | 47    | 43                       | 43    | 49                              | 49    | -                                      | -     |   |
|    |      | NO                    | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 48    | 43                       | 43    | 50                              | 49    | -                                      | -     |   |
|    |      | NO                    | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 48                        | 48    | 43                       | 43    | 51                              | 50    | -                                      | -     |   |
|    |      | NO                    | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 50                        | 50    | 43                       | 43    | 54                              | 51    | -                                      | 0,7   |   |
| 48 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 33    | 43                        | 42    | 16                       | 16    | 45                              | 43    | -                                      | -     |   |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 43                        | 43    | 17                       | 17    | 46                              | 44    | -                                      | -     |   |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 46                        | 46    | 17                       | 17    | 48                              | 46    | -                                      | -     |   |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 48 | MI 2 | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 50                        | 50    | 16                       | 16    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 49 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 43                        | 43    | 25                       | 25    | 47                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 45                        | 45    | 26                       | 26    | 49                              | 46    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 48                        | 48    | 27                       | 27    | 51                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 52                       | 43    | 53                        | 53    | 27                       | 27    | 55                              | 54    | -                                      | 3,1   |
| 50 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 40                        | 40    | 26                       | 26    | 46                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 41                        | 42    | 28                       | 28    | 48                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 45                        | 45    | 30                       | 30    | 51                              | 46    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 53                       | 43    | 48                        | 49    | 32                       | 32    | 54                              | 50    | -                                      | -     |
| 51 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 43                        | 43    | 25                       | 25    | 47                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 37    | 45                        | 45    | 27                       | 27    | 49                              | 46    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 47                        | 48    | 28                       | 28    | 51                              | 48    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 51                       | 42    | 53                        | 53    | 30                       | 30    | 55                              | 53    | -                                      | 3,0   |
| 52 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 32    | 43                        | 43    | 17                       | 17    | 45                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 33    | 44                        | 44    | 18                       | 18    | 46                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 45                        | 45    | 18                       | 18    | 47                              | 46    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 49                        | 49    | 14                       | 14    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 53 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 42                        | 42    | 24                       | 24    | 46                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 44                        | 44    | 25                       | 25    | 47                              | 45    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 46                        | 46    | 26                       | 26    | 49                              | 47    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 51                        | 52    | 26                       | 26    | 53                              | 52    | -                                      | 1,6   |
| 54 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 41                        | 41    | 25                       | 25    | 45                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 36    | 43                        | 43    | 27                       | 27    | 47                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 38    | 46                        | 47    | 28                       | 28    | 50                              | 47    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 40    | 49                        | 50    | 30                       | 30    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 55 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 43                        | 44    | 25                       | 25    | 46                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 45                        | 45    | 26                       | 26    | 47                              | 45    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 47                        | 48    | 27                       | 27    | 50                              | 48    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 53                        | 53    | 27                       | 27    | 54                              | 53    | -                                      | 2,9   |
| 56 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 41                        | 41    | 15                       | 15    | 44                              | 42    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 56 | MI 2 | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 42                        | 42    | 16                       | 16    | 45                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 43                        | 43    | 17                       | 17    | 46                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 47                        | 47    | 17                       | 17    | 49                              | 47    | -                                      | -     |
| 57 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 39                        | 39    | 23                       | 23    | 43                              | 40    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 40                        | 40    | 24                       | 24    | 45                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 43                        | 43    | 25                       | 25    | 47                              | 44    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 48                        | 48    | 26                       | 26    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
| 58 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 40                        | 40    | 24                       | 24    | 44                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 41                        | 41    | 25                       | 25    | 46                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 37    | 44                        | 44    | 27                       | 27    | 48                              | 45    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 48                        | 48    | 29                       | 29    | 51                              | 49    | -                                      | -     |
| 59 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 42                        | 42    | 24                       | 24    | 45                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 42                        | 43    | 25                       | 25    | 46                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 45                        | 46    | 27                       | 27    | 48                              | 46    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 51                        | 52    | 27                       | 27    | 53                              | 52    | -                                      | 1,6   |
| 60 | MI 2 | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 34    | 40                        | 40    | 19                       | 19    | 44                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 41                        | 41    | 20                       | 20    | 45                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 37    | 41                        | 41    | 21                       | 21    | 46                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 39    | 44                        | 44    | 20                       | 20    | 48                              | 45    | -                                      | -     |
| 61 | MI 2 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 38                        | 38    | 25                       | 25    | 43                              | 39    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 39                        | 39    | 26                       | 26    | 45                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 45                       | 37    | 41                        | 42    | 27                       | 27    | 47                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 46                        | 46    | 27                       | 27    | 50                              | 47    | -                                      | -     |
| 62 | MI 2 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 38                        | 38    | 26                       | 26    | 43                              | 39    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 38                        | 39    | 27                       | 27    | 44                              | 40    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 39                        | 40    | 28                       | 28    | 45                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 43                        | 43    | 30                       | 30    | 48                              | 44    | -                                      | -     |
| 63 | MI 2 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 42                        | 42    | 27                       | 27    | 45                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 41                        | 41    | 28                       | 28    | 46                              | 43    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 43                        | 43    | 30                       | 30    | 48                              | 45    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 63 | MI 2 | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 49                       | 41    | 48                        | 48    | 31                       | 31    | 52                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 54                       | 46    | 54                        | 54    | 32                       | 32    | 57                              | 54    | -                                      | 4,0   |
| 64 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 56                       | 49    | 47                        | 47    | 44                       | 44    | 57                              | 52    | -                                      | 1,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 57                       | 50    | 48                        | 48    | 44                       | 44    | 58                              | 52    | -                                      | 2,0   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 48                        | 48    | 44                       | 44    | 59                              | 53    | -                                      | 2,6   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 49                        | 49    | 44                       | 44    | 59                              | 53    | -                                      | 3,0   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 51    | 50                        | 51    | 44                       | 44    | 59                              | 54    | -                                      | 3,7   |
| 65 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 58                       | 50    | 48                        | 48    | 42                       | 42    | 58                              | 53    | -                                      | 2,3   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 51    | 48                        | 49    | 42                       | 42    | 59                              | 54    | -                                      | 3,1   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 49                        | 49    | 42                       | 42    | 60                              | 54    | -                                      | 3,6   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 50                        | 50    | 42                       | 42    | 60                              | 54    | -                                      | 3,9   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 52    | 51                        | 51    | 42                       | 42    | 60                              | 55    | -                                      | 4,5   |
| 66 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 49                        | 49    | 39                       | 39    | 62                              | 56    | 1,6                                    | 5,2   |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 50                        | 50    | 40                       | 40    | 63                              | 56    | 2,4                                    | 5,9   |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 50                        | 50    | 40                       | 40    | 63                              | 57    | 2,6                                    | 6,1   |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 51                        | 51    | 40                       | 40    | 63                              | 57    | 2,7                                    | 6,3   |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 63                       | 55    | 52                        | 52    | 40                       | 40    | 63                              | 57    | 2,7                                    | 6,7   |
| 67 | MI 1 | W                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 53                        | 53    | 19                       | 19    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 20                       | 20    | 68                              | 61    | 7,4                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 21                       | 21    | 68                              | 61    | 7,6                                    | 10,5  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 52                        | 52    | 23                       | 23    | 68                              | 61    | 7,5                                    | 10,5  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 52                        | 52    | 24                       | 24    | 68                              | 61    | 7,3                                    | 10,3  |
| 68 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 39                       | 32    | 36                        | 36    | 26                       | 26    | 41                              | 38    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 36                        | 36    | 27                       | 27    | 42                              | 38    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 36                        | 36    | 28                       | 28    | 42                              | 39    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 38                        | 39    | 30                       | 30    | 45                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 43                        | 43    | 32                       | 32    | 48                              | 44    | -                                      | -     |
| 69 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 44                        | 44    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 69 | MI 1 | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 44                        | 45    | 46                       | 46    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 45                        | 45    | 46                       | 46    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
| 70 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 34    | 46                        | 46    | 48                       | 48    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 43                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 35    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
| 71 | MI 1 | W                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 67                       | 60    | 52                        | 52    | 16                       | 16    | 67                              | 61    | 7,0                                    | 10,1  |
|    |      | W                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 50                        | 50    | 18                       | 18    | 68                              | 61    | 7,5                                    | 10,3  |
|    |      | W                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 61    | 50                        | 50    | 20                       | 20    | 68                              | 61    | 7,6                                    | 10,5  |
|    |      | W                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 22                       | 22    | 68                              | 61    | 7,4                                    | 10,4  |
|    |      | W                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 68                       | 60    | 51                        | 51    | 23                       | 23    | 68                              | 61    | 7,2                                    | 10,2  |
| 72 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 44                        | 44    | 39                       | 39    | 64                              | 57    | 3,9                                    | 6,7   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 45                        | 45    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 4,0                                    | 6,9   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 46                        | 46    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,8                                    | 6,8   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 57    | 46                        | 46    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,6                                    | 6,6   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 64                       | 56    | 47                        | 47    | 40                       | 40    | 64                              | 57    | 3,3                                    | 6,4   |
| 73 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 54    | 44                        | 44    | 41                       | 41    | 62                              | 55    | 1,5                                    | 4,6   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 46                        | 46    | 41                       | 41    | 62                              | 56    | 2,0                                    | 5,1   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 62                              | 56    | 2,0                                    | 5,3   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 46                        | 46    | 41                       | 41    | 63                              | 56    | 2,1                                    | 5,3   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 62                       | 55    | 47                        | 47    | 41                       | 41    | 63                              | 56    | 2,1                                    | 5,3   |
| 74 | MI 1 | S                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 59                       | 52    | 44                        | 44    | 43                       | 43    | 60                              | 53    | -                                      | 2,6   |
|    |      | S                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 60                       | 53    | 45                        | 45    | 43                       | 43    | 61                              | 54    | 0,2                                    | 3,6   |
|    |      | S                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 53    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 61                              | 54    | 0,6                                    | 4,0   |
|    |      | S                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 46                        | 46    | 43                       | 43    | 61                              | 55    | 0,7                                    | 4,2   |
|    |      | S                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 61                       | 54    | 47                        | 47    | 42                       | 42    | 61                              | 55    | 0,8                                    | 4,2   |
| 75 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 38    | 46                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 46                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 51                              | 50    | -                                      | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm"  
 Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen unter Berücksichtigung der  
 abschirmenden und reflektierenden Wirkung der geplanten Bebauung im Mischgebiet



| IP | Name | Immissionspunkt       |          |                    | Schalltechnischer Orientierungswert |       | Beurteilungspegel Straße |       | Beurteilungspegel Schiene |       | Beurteilungspegel Schiff |       | Beurteilungspegel Summe Verkehr |       | Überschreitung des Orientierungswertes |       |
|----|------|-----------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|-------|--|-------|
|    |      | Fassaden-orientierung | Geschoss | Gebiets-einstufung | Tag                                 | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                       | Nacht | Tag                      | Nacht | Tag                             | Nacht | Tag                                    | Nacht |
|    |      |                       |          |                    | dB(A)                               | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                     | dB(A) | dB(A)                    | dB(A) | dB(A)                           | dB(A) | dB(A)                                  | dB(A) |
| 1  | 2    | 3                     | 4        | 5                  | 6                                   | 7     | 8                        | 9     | 10                        | 11    | 12                       | 13    | 14                              | 15    | 16                                     | 17    |
| 75 | MI 1 | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 47                       | 39    | 47                        | 47    | 47                       | 47    | 52                              | 50    | -                                      | -     |
| 76 | MI 1 | N                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 39                       | 31    | 40                        | 40    | 26                       | 26    | 43                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 33    | 40                        | 40    | 27                       | 27    | 43                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 42                       | 34    | 39                        | 39    | 28                       | 28    | 44                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 41                        | 41    | 30                       | 30    | 46                              | 42    | -                                      | -     |
|    |      | N                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 48                       | 40    | 45                        | 45    | 33                       | 33    | 50                              | 47    | -                                      | -     |
| 77 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 45                        | 45    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 45                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 49    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 40                       | 32    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 32    | 46                        | 46    | 47                       | 47    | 50                              | 50    | -                                      | -     |
| 78 | MI 1 | O                     | EG       | MI                 | 60                                  | 50    | 38                       | 30    | 38                        | 38    | 27                       | 27    | 41                              | 39    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 1.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 38                       | 30    | 37                        | 37    | 28                       | 28    | 41                              | 38    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 2.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 39                       | 31    | 37                        | 38    | 29                       | 29    | 42                              | 39    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 3.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 41                       | 33    | 39                        | 40    | 31                       | 31    | 43                              | 41    | -                                      | -     |
|    |      | O                     | 4.OG     | MI                 | 60                                  | 50    | 44                       | 36    | 44                        | 44    | 33                       | 33    | 47                              | 45    | -                                      | -     |



Prüfung gemäß 16.BImSchV auf eine wesentliche Änderung der Straßenbaumaßnahme  
 Unter Berücksichtigung der Straßen im Bereich der Umbaumaßnahme sowie dem Straßenneubau



| IP  | Immissionspunkt   |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel  |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung |                | Prüfung auf                               |    |    |    |    |    | Anspruch<br>auf<br>Schallschutz |
|-----|-------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----|----|----|----|----|---------------------------------|
|     | Name              | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Prognose-Ohne-Fall |                | Prognose-Mit-Fall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | wesentliche Änderung<br>gemäß 16. BImSchV |    |    |    |    |    |                                 |
|     |                   |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)       | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                |                |                | 1)  | 2) | 3) |    |    |    |                                 |
| 1   | 2                 | 3        | 4                      | 5                        | 6              | 7                  | 8              | 9                 | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15  | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21                              |
| 200 | Rheintorstraße 10 | EG       | M                      | 64                       | 54             | 34                 | 27             | 37                | 30             | 3,3            | 3,1            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 35                 | 27             | 38                | 31             | 3,6            | 3,3            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 38                 | 30             | 40                | 33             | 2,7            | 2,5            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 42                 | 35             | 44                | 36             | 1,7            | 1,6            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 43                 | 35             | 44                | 37             | 1,5            | 1,5            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
| 201 | Königsstraße 84   | EG       | M                      | 64                       | 54             | 45                 | 37             | 47                | 39             | 2,1            | 2,0            | -              | -              | x   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 45                 | 37             | 47                | 40             | 2,7            | 2,4            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 45                 | 38             | 47                | 40             | 2,4            | 2,2            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 45                 | 38             | 48                | 40             | 2,2            | 2,1            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 46                 | 39             | 48                | 41             | 2,0            | 1,9            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
| 202 | Rheintorstraße 30 | EG       | M                      | 64                       | 54             | 49                 | 41             | 50                | 42             | 0,9            | 0,9            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 49                 | 42             | 50                | 43             | 0,9            | 0,9            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 50                 | 43             | 51                | 43             | 0,9            | 0,8            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 51                 | 43             | 51                | 44             | 0,8            | 0,8            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 51                 | 44             | 52                | 44             | 0,8            | 0,7            | -              | -              |   |    |    |    |    |    | nein                            |
| 203 | Collingstraße 2   | EG       | M                      | 64                       | 54             | 57                 | 50             | 60                | 53             | 3,0            | 3,0            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 59                 | 51             | 61                | 54             | 2,9            | 3,0            | -              | -              | x   |    |    | x  |    |    | nein                            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 59                 | 52             | 62                | 55             | 2,9            | 2,9            | -              | 0,4            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 60                 | 53             | 63                | 56             | 2,8            | 2,8            | -              | 1,2            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
| 204 | Rheinlandplatz 1  | EG       | M                      | 64                       | 54             | 61                 | 53             | 63                | 56             | 2,4            | 2,4            | -              | 1,4            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 62                 | 55             | 65                | 57             | 2,3            | 2,4            | 0,3            | 2,9            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 55             | 65                | 58             | 2,3            | 2,3            | 0,8            | 3,3            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 56             | 65                | 58             | 2,3            | 2,4            | 0,9            | 3,5            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 56             | 65                | 58             | 2,4            | 2,4            | 1,0            | 3,5            | x   |    |    | x  |    |    | ja                              |
| 205 | Rheinlandplatz 1  | EG       | M                      | 64                       | 54             | 62                 | 55             | 63                | 56             | 1,2            | 1,2            | -              | 1,4            |   |    |    |    |    |    | nein                            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                 | 56             | 65                | 57             | 1,1            | 1,1            | 0,4            | 2,8            |   |    |    |    |    |    | nein                            |

- 1) Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet)
- 2) Pegelerhöhung auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht
- 3) Pegelerhöhung von mindestenst 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht (nicht in GE))

VG 6550-1 · 09.05.2019 · Anlage 10.1

Prüfung gemäß 16.BImSchV auf eine wesentliche Änderung der Straßenbaumaßnahme  
 Unter Berücksichtigung der Straßen im Bereich der Umbaumaßnahme sowie dem Straßenneubau



| IP  | Immissionspunkt  |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel  |                | Beurteilungspegel |    | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert<br>Prognose-Mit-Fall |                | Prüfung auf<br>wesentliche Änderung<br>gemäß 16. BImSchV |    |    |       |    |    | Anspruch<br>auf<br>Schallschutz |
|-----|------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|----|----------------|----------------|--|----------------|--|----|----|-------|----|----|---------------------------------|
|     | Name             | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Prognose-Ohne-Fall |                | Prognose-Mit-Fall |    | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag  |    |    | Nacht |    |    |                                 |
|     |                  |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)       | Nacht<br>dB(A) | 1)                | 2) |                |                |  |                | 3)   | 1) | 2) | 3)    |    |    |                                 |
| 1   | 2                | 3        | 4                      | 5                        | 6              | 7                  | 8              | 9                 | 10 | 11             | 12             | 13   | 14             | 15   | 16 | 17 | 18    | 19 | 20 | 21                              |
| 205 | Rheinlandplatz 1 | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                 | 57             | 65                | 58 | 1,1            | 1,1            | 0,9  | 3,3            |  |    |    |       |    |    | nein                            |
|     |                  | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                 | 57             | 66                | 58 | 1,2            | 1,1            | 1,1  | 3,4            |  |    |    |       |    |    | nein                            |
|     |                  | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                 | 57             | 66                | 58 | 1,2            | 1,2            | 1,1  | 3,5            |  |    |    |       |    |    | nein                            |

- 1) Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet)
- 2) Pegelerhöhung auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht
- 3) Pegelerhöhung von mindestenst 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht (nicht in GE))

VG 6550-1 · 09.05.2019 · Anlage 10.2

# Auswirkung der Baumaßnahme (Gesamtverkehrslärm)

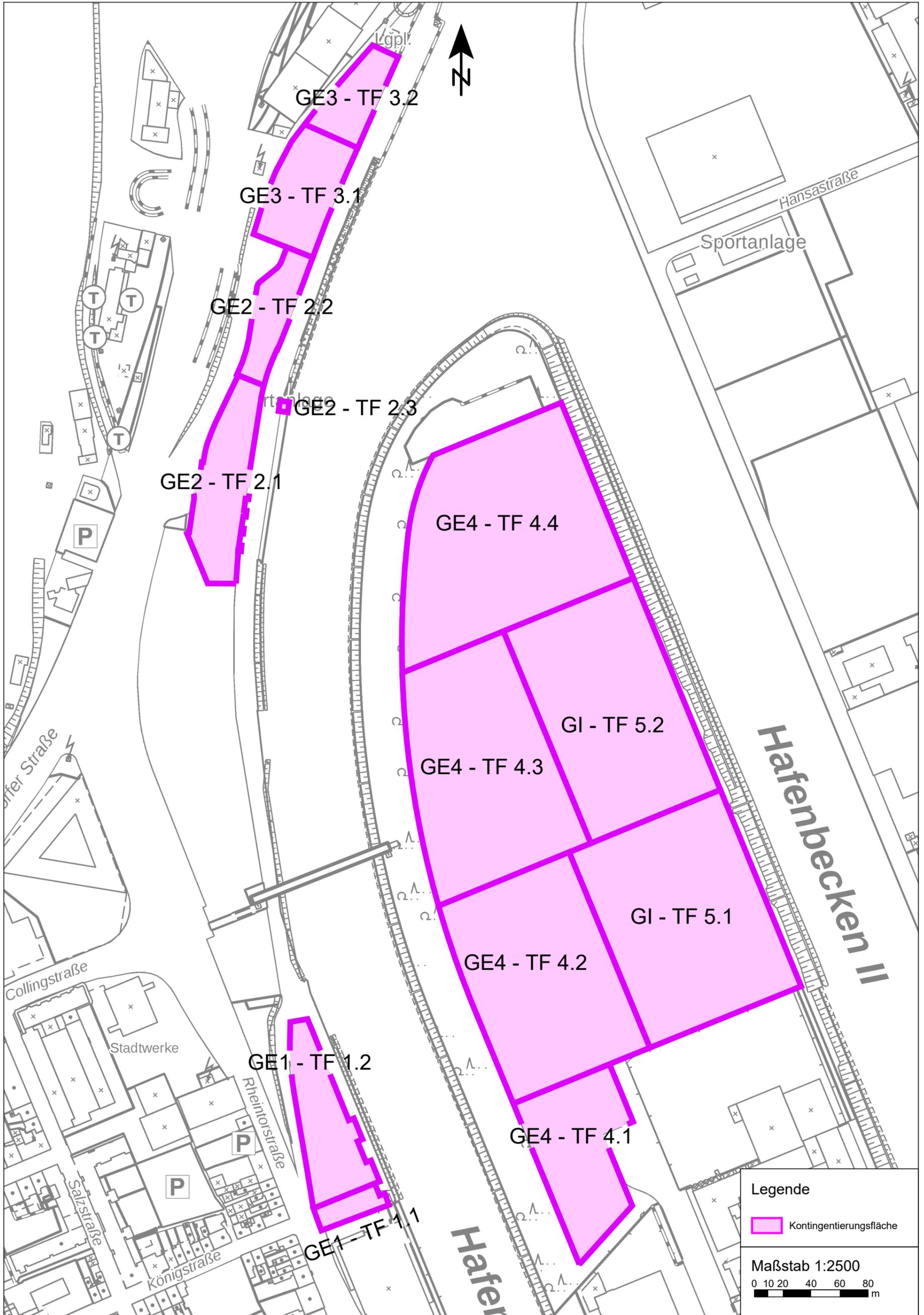


| IP  | Immissionspunkt   |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel  |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert<br>Prognose-Mit-Fall |                |
|-----|-------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|
|     | Name              | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Prognose-Ohne-Fall |                | Prognose-Mit-Fall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) |
|     |                   |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)       | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                |  |                |
| 1   | 2                 | 3        | 4                      | 5                        | 6              | 7                  | 8              | 9                 | 10             | 11             | 12             | 13   | 14             |
| 200 | Rheintorstraße 10 | EG       | M                      | 64                       | 54             | 70                 | 62             | 70                | 63             | 0,1            | 0,3            | 5,2  | 8,1            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 69                 | 62             | 69                | 62             | 0,0            | 0,4            | 4,7  | 7,7            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                 | 61             | 68                | 62             | 0,0            | 0,4            | 4,0  | 7,1            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                 | 61             | 68                | 61             | 0,0            | 0,4            | 3,4  | 6,5            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                 | 60             | 67                | 60             | 0,0            | 0,4            | 2,8  | 6,0            |
| 201 | Königsstraße 84   | EG       | M                      | 64                       | 54             | 69                 | 62             | 69                | 62             | 0,3            | 0,3            | 5,0  | 7,7            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 69                 | 61             | 69                | 62             | 0,3            | 0,3            | 4,5  | 7,2            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                 | 61             | 68                | 61             | 0,3            | 0,4            | 3,7  | 6,5            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                 | 60             | 67                | 60             | 0,3            | 0,3            | 2,9  | 5,7            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 66                 | 59             | 67                | 60             | 0,3            | 0,3            | 2,3  | 5,3            |
| 202 | Rheintorstraße 30 | EG       | M                      | 64                       | 54             | 69                 | 62             | 69                | 62             | 0,4            | 0,4            | 5,0  | 7,7            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                 | 61             | 69                | 62             | 0,4            | 0,3            | 4,4  | 7,1            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                 | 60             | 68                | 61             | 0,4            | 0,4            | 3,6  | 6,4            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                 | 60             | 67                | 60             | 0,4            | 0,3            | 2,8  | 5,6            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 66                 | 59             | 66                | 59             | 0,4            | 0,3            | 2,0  | 4,9            |
| 203 | Collingstraße 2   | EG       | M                      | 64                       | 54             | 57                 | 51             | 60                | 53             | 2,8            | 2,0            | -  | -              |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 59                 | 52             | 62                | 54             | 2,8            | 2,1            | -  | -              |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 60                 | 53             | 62                | 55             | 2,7            | 2,2            | -  | 0,9            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 61                 | 54             | 63                | 57             | 2,6            | 2,1            | -  | 2,1            |
| 204 | Rheinlandplatz 1  | EG       | M                      | 64                       | 54             | 61                 | 55             | 64                | 57             | 2,3            | 2,2            | -  | 2,6            |
|     |                   | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 56             | 65                | 58             | 2,3            | 2,1            | 0,5  | 3,8            |
|     |                   | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 57             | 65                | 59             | 2,3            | 2,1            | 1,0  | 4,3            |
|     |                   | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 57             | 66                | 59             | 2,3            | 2,2            | 1,2  | 4,6            |
|     |                   | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 57             | 66                | 59             | 2,3            | 2,3            | 1,2  | 4,8            |

# Auswirkung der Baumaßnahme (Gesamtverkehrslärm)

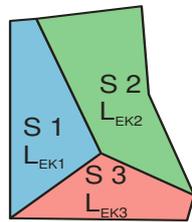


| IP  | Immissionspunkt       |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel  |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert<br>Prognose-Mit-Fall |                |
|-----|-----------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|--|----------------|
|     | Name                  | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Prognose-Ohne-Fall |                | Prognose-Mit-Fall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) |
|     |                       |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)       | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                |  |                |
| 1   | 2                     | 3        | 4                      | 5                        | 6              | 7                  | 8              | 9                 | 10             | 11             | 12             | 13   | 14             |
| 205 | Rheinlandplatz 1      | EG       | M                      | 64                       | 54             | 63                 | 56             | 64                | 58             | 1,2            | 1,5            | -  | 3,1            |
|     |                       | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                 | 57             | 65                | 59             | 1,2            | 1,4            | 0,8  | 4,3            |
|     |                       | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 65                 | 58             | 66                | 59             | 1,2            | 1,4            | 1,3  | 4,9            |
|     |                       | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 65                 | 58             | 66                | 60             | 1,2            | 1,5            | 1,5  | 5,3            |
|     |                       | 4.OG     | M                      | 64                       | 54             | 65                 | 58             | 66                | 60             | 1,4            | 1,7            | 1,7  | 5,6            |
| 206 | Düsseldorfer Straße 2 | EG       | G                      | 69                       | 59             | 72                 | 63             | 72                | 64             | 0,6            | 0,9            | 2,8  | 4,8            |
|     |                       | 1.OG     | G                      | 69                       | 59             | 72                 | 64             | 73                | 65             | 0,7            | 0,9            | 3,3  | 5,4            |
|     |                       | 2.OG     | G                      | 69                       | 59             | 72                 | 64             | 73                | 65             | 0,7            | 1,0            | 3,2  | 5,4            |



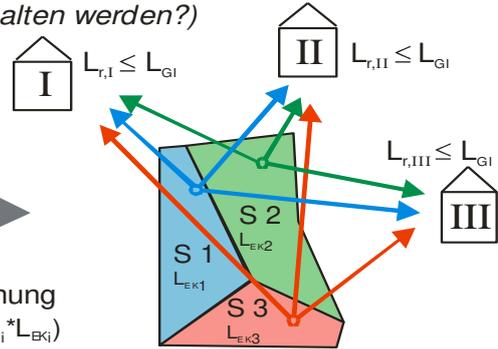
Bauleitplanung  
(gebietsbezogen)

$L_{EK}$ -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?)



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

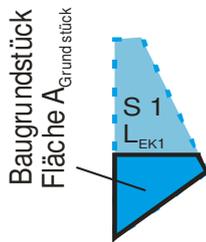
iterative  
Ausbreitungsrechnung  
Emissionen =  $\sum_i (S_i * L_{EKi})$



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

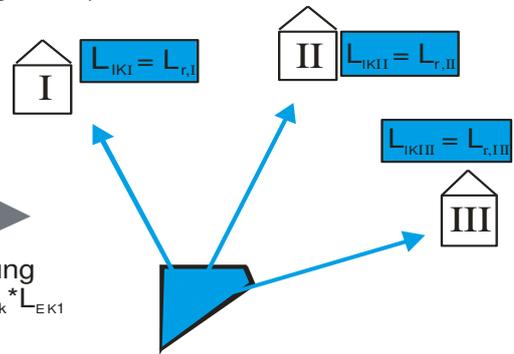
Bauantrag  
(projektbezogen)

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



$L_{EK}$  aus Bebauungsplan  
auf Baugrundstück anwenden

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



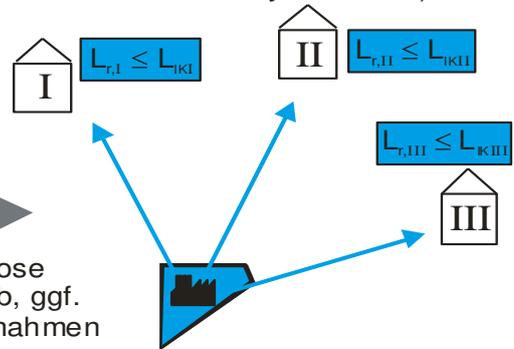
Immissionsorte:  $L_{IK}$ , das von der Fläche des Baugrundstücks ausgeschöpft werden darf, festlegen.

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



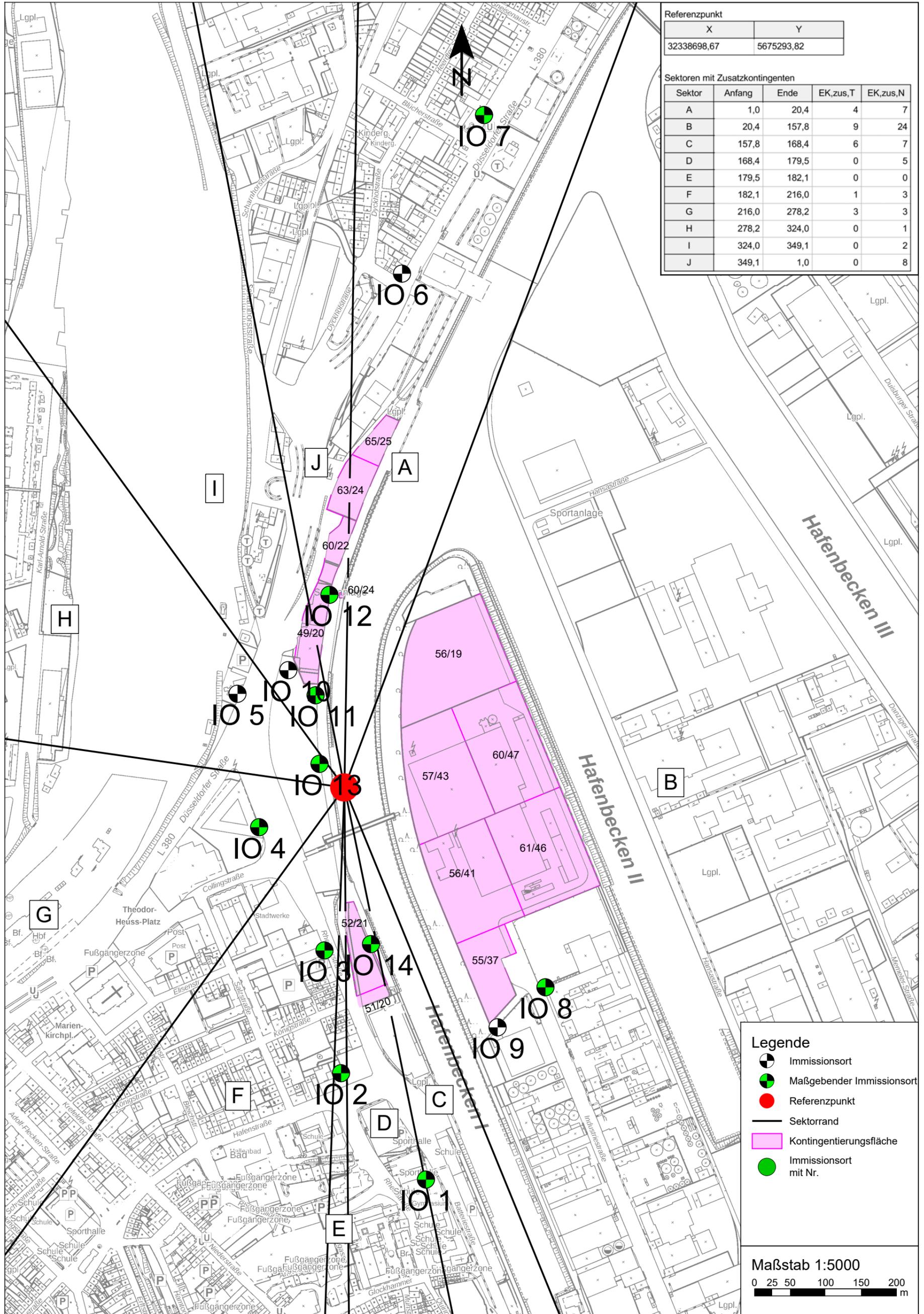
Baugrundstück mit  
vorgesehener Nutzung

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



## Kontingentierung für: Tageszeitraum

| Immissionsort               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gesamtimmisionswert L(GI)   | 60,0  | 55,0  | 60,0  | 60,0  | 65,0  | 60,0  | 55,0  | 70,0  | 70,0  | 60,0  | 60,0  | 65,0  | 60,0  | 65,0  |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 |
| Planwert L(PI)              | 50,0  | 45,0  | 50,0  | 50,0  | 55,0  | 50,0  | 45,0  | 60,0  | 60,0  | 50,0  | 50,0  | 55,0  | 50,0  | 55,0  |

|                            |            |       | Teilpegel |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|------------|-------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teilfläche                 | Größe [m²] | L(EK) | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   |
| GE 1 - TF 1.1              | 835,3      | 51    | 20,6      | 27,7 | 29,7 | 20,1 | 15,9 | 9,1  | 7,3  | 21,7 | 24,3 | 15,7 | 16,5 | 14,1 | 18,7 | 32,0 |
| GE 1 - TF 1.2              | 4100,0     | 52    | 26,9      | 32,9 | 41,9 | 30,1 | 25,1 | 17,5 | 15,6 | 28,8 | 30,5 | 24,9 | 25,9 | 23,1 | 28,6 | 52,8 |
| GE 2 - TF 2.1              | 4502,8     | 49    | 16,7      | 18,8 | 21,7 | 25,8 | 32,3 | 20,2 | 16,9 | 19,1 | 18,9 | 42,1 | 39,5 | 51,4 | 29,9 | 21,7 |
| GE 2 - TF 2.2              | 2228,1     | 60    | 23,5      | 25,1 | 27,5 | 30,4 | 34,8 | 30,5 | 26,3 | 25,8 | 25,5 | 37,5 | 36,3 | 49,2 | 32,9 | 27,6 |
| GE 2 - TF 2.3              | 48,2       | 60    | 7,5       | 9,3  | 11,9 | 15,1 | 19,8 | 12,6 | 8,9  | 10,0 | 9,6  | 23,6 | 22,6 | 41,2 | 18,3 | 12,0 |
| GE 3 - TF 3.1              | 3804,5     | 63    | 28,0      | 29,5 | 31,5 | 33,9 | 37,4 | 38,1 | 32,9 | 30,3 | 29,9 | 39,2 | 38,4 | 44,3 | 36,0 | 31,6 |
| GE 3 - TF 3.2              | 2138,4     | 65    | 27,0      | 28,3 | 30,2 | 32,2 | 35,2 | 39,8 | 33,7 | 29,2 | 28,8 | 36,6 | 36,0 | 40,3 | 34,1 | 30,3 |
| GE 4 - TF 4.1              | 6519,4     | 55    | 32,4      | 34,0 | 34,8 | 30,6 | 27,8 | 22,3 | 20,6 | 43,9 | 47,3 | 28,1 | 29,0 | 27,0 | 30,8 | 37,6 |
| GE 4 - TF 4.2              | 15266,6    | 56    | 34,4      | 36,7 | 39,8 | 37,2 | 34,5 | 28,2 | 26,2 | 42,2 | 40,9 | 35,1 | 36,4 | 33,9 | 38,5 | 42,6 |
| GE 4 - TF 4.3              | 16070,7    | 57    | 33,1      | 35,3 | 38,9 | 39,6 | 38,3 | 31,1 | 28,7 | 37,9 | 37,1 | 39,9 | 41,8 | 38,7 | 43,4 | 40,3 |
| GE 4 - TF 4.4              | 19128,1    | 56    | 30,6      | 32,3 | 35,0 | 36,9 | 38,3 | 33,1 | 30,1 | 34,3 | 33,5 | 40,8 | 42,4 | 42,2 | 40,9 | 35,6 |
| GI - TF 5.1                | 17106,3    | 61    | 38,6      | 39,9 | 41,8 | 40,4 | 38,7 | 33,9 | 32,0 | 47,2 | 44,4 | 39,6 | 40,7 | 39,0 | 41,9 | 43,7 |
| GI - TF 5.2                | 15883,0    | 60    | 35,2      | 36,9 | 39,4 | 39,8 | 39,4 | 34,4 | 32,0 | 40,5 | 39,2 | 40,9 | 42,3 | 40,9 | 42,7 | 40,6 |
| Immissionskontingent L(IK) |            |       | 43,1      | 45,0 | 48,2 | 46,8 | 46,7 | 44,3 | 40,1 | 50,7 | 50,5 | 49,2 | 49,6 | 55,0 | 49,4 | 54,3 |
| Unterschreitung            |            |       | 6,9       | 0,0  | 1,8  | 3,2  | 8,3  | 5,7  | 4,9  | 9,3  | 9,5  | 0,8  | 0,4  | 0,0  | 0,6  | 0,7  |

## Kontingentierung für: Nachtzeitraum

| Immissionsort               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Gesamtimmisionswert L(GI)   | 45,0  | 40,0  | 45,0  | 45,0  | 50,0  | 45,0  | 40,0  | 70,0  | 70,0  | 45,0  | 45,0  | 50,0  | 45,0  | 50,0  |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 | -10,0 |
| Planwert L(PI)              | 35,0  | 30,0  | 35,0  | 35,0  | 40,0  | 35,0  | 30,0  | 60,0  | 60,0  | 35,0  | 35,0  | 40,0  | 35,0  | 40,0  |

|                            |            |       | Teilpegel |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Teilfläche                 | Größe [m²] | L(EK) | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
| GE 1 - TF 1.1              | 835,3      | 20    | -10,4     | -3,3  | -1,3  | -10,9 | -15,1 | -21,9 | -23,7 | -9,3  | -6,7  | -15,3 | -14,5 | -16,9 | -12,3 | 1,0   |
| GE 1 - TF 1.2              | 4100,0     | 21    | -4,1      | 1,9   | 10,9  | -0,9  | -5,9  | -13,5 | -15,4 | -2,2  | -0,5  | -6,1  | -5,1  | -7,9  | -2,4  | 21,8  |
| GE 2 - TF 2.1              | 4502,8     | 20    | -12,3     | -10,2 | -7,3  | -3,2  | 3,3   | -8,8  | -12,1 | -9,9  | -10,1 | 13,1  | 10,5  | 22,4  | 0,9   | -7,3  |
| GE 2 - TF 2.2              | 2228,1     | 22    | -14,5     | -12,9 | -10,5 | -7,6  | -3,2  | -7,5  | -11,7 | -12,2 | -12,5 | -0,5  | -1,7  | 11,2  | -5,1  | -10,4 |
| GE 2 - TF 2.3              | 48,2       | 24    | -28,5     | -26,7 | -24,1 | -20,9 | -16,2 | -23,4 | -27,1 | -26,0 | -26,4 | -12,4 | -13,4 | 5,2   | -17,7 | -24,0 |
| GE 3 - TF 3.1              | 3804,5     | 24    | -11,0     | -9,5  | -7,5  | -5,1  | -1,6  | -0,9  | -6,1  | -8,7  | -9,1  | 0,2   | -0,6  | 5,3   | -3,0  | -7,4  |
| GE 3 - TF 3.2              | 2138,4     | 25    | -13,0     | -11,7 | -9,8  | -7,8  | -4,8  | -0,2  | -6,3  | -10,8 | -11,2 | -3,4  | -4,0  | 0,3   | -5,9  | -9,7  |
| GE 4 - TF 4.1              | 6519,4     | 37    | 14,4      | 16,0  | 16,8  | 12,6  | 9,8   | 4,3   | 2,6   | 25,9  | 29,3  | 10,1  | 11,0  | 9,0   | 12,8  | 19,6  |
| GE 4 - TF 4.2              | 15266,6    | 41    | 19,4      | 21,7  | 24,8  | 22,2  | 19,5  | 13,2  | 11,2  | 27,2  | 25,9  | 20,1  | 21,4  | 18,9  | 23,5  | 27,6  |
| GE 4 - TF 4.3              | 16070,7    | 43    | 19,1      | 21,3  | 24,9  | 25,6  | 24,3  | 17,1  | 14,7  | 23,9  | 23,1  | 25,9  | 27,8  | 24,7  | 29,4  | 26,3  |
| GE 4 - TF 4.4              | 19128,1    | 19    | -6,4      | -4,7  | -2,0  | -0,1  | 1,3   | -3,9  | -6,9  | -2,7  | -3,5  | 3,8   | 5,4   | 5,2   | 3,9   | -1,4  |
| GI - TF 5.1                | 17106,3    | 46    | 23,6      | 24,9  | 26,8  | 25,4  | 23,7  | 18,9  | 17,0  | 32,2  | 29,4  | 24,6  | 25,7  | 24,0  | 26,9  | 28,7  |
| GI - TF 5.2                | 15883,0    | 47    | 22,2      | 23,9  | 26,4  | 26,8  | 26,4  | 21,4  | 19,0  | 27,5  | 26,2  | 27,9  | 29,3  | 27,9  | 29,7  | 27,6  |
| Immissionskontingent L(IK) |            |       | 27,7      | 29,4  | 32,0  | 31,4  | 30,2  | 24,7  | 22,5  | 35,3  | 34,4  | 31,6  | 33,0  | 31,6  | 34,0  | 34,1  |
| Unterschreitung            |            |       | 7,3       | 0,6   | 3,0   | 3,6   | 9,8   | 10,3  | 7,5   | 24,7  | 25,6  | 3,4   | 2,0   | 8,4   | 1,0   | 5,9   |

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

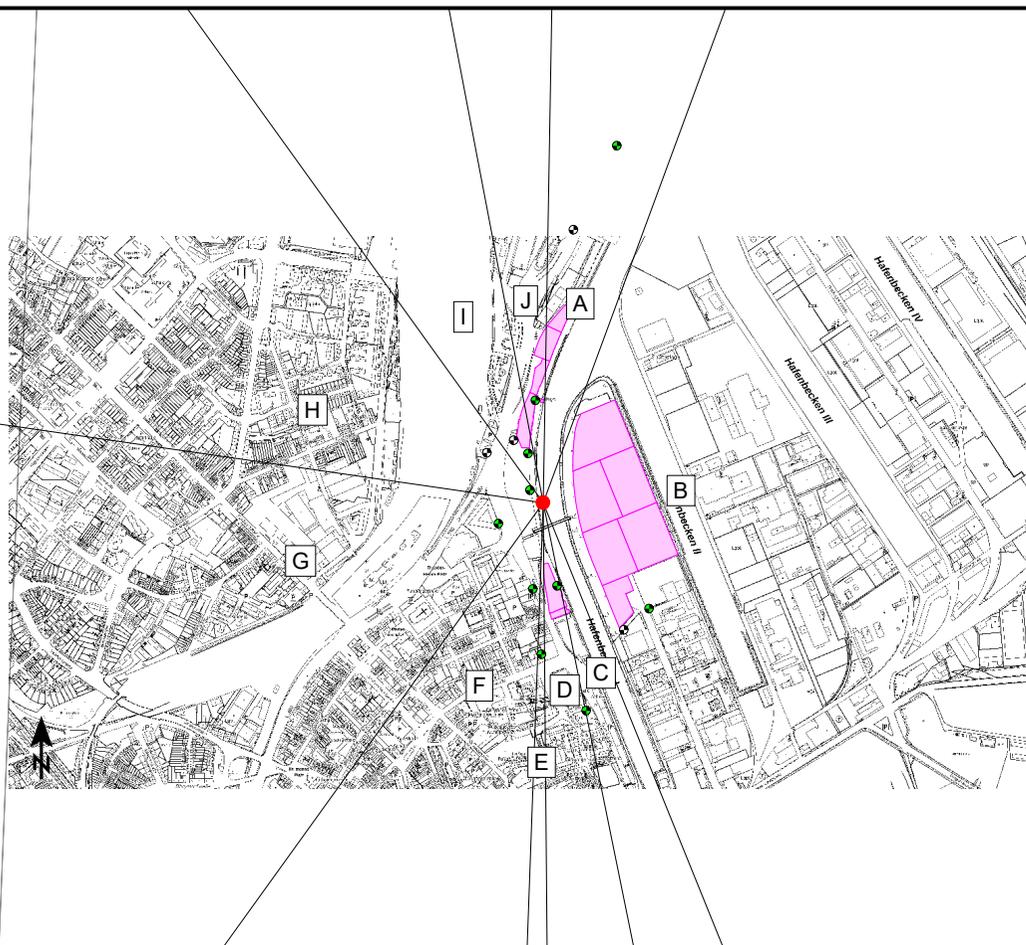
| Teilfläche    | L(EK),T | L(EK),N |
|---------------|---------|---------|
| GE 1 - TF 1.1 | 51      | 20      |
| GE 1 - TF 1.2 | 52      | 21      |
| GE 2 - TF 2.1 | 49      | 20      |
| GE 2 - TF 2.2 | 60      | 22      |
| GE 2 - TF 2.3 | 60      | 24      |
| GE 3 - TF 3.1 | 63      | 24      |
| GE 3 - TF 3.2 | 65      | 25      |
| GE 4 - TF 4.1 | 55      | 37      |
| GE 4 - TF 4.2 | 56      | 41      |
| GE 4 - TF 4.3 | 57      | 43      |
| GE 4 - TF 4.4 | 56      | 19      |
| GI - TF 5.1   | 61      | 46      |
| GI - TF 5.2   | 60      | 47      |

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

# Geräuschkontingentierung nach DIN 45691



Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:  
 Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # 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          |
|-------------|------------|
| 32338698,67 | 5675293,82 |

### Sektoren mit Zusatzkontingenten

| Sektor | Anfang | Ende  | EK,zus,T | EK,zus,N |
|--------|--------|-------|----------|----------|
| A      | 1,0    | 20,4  | 4        | 7        |
| B      | 20,4   | 157,8 | 9        | 24       |
| C      | 157,8  | 168,4 | 6        | 7        |
| D      | 168,4  | 179,5 | 0        | 5        |
| E      | 179,5  | 182,1 | 0        | 0        |
| F      | 182,1  | 216,0 | 1        | 3        |
| G      | 216,0  | 278,2 | 3        | 3        |
| H      | 278,2  | 324,0 | 0        | 1        |
| I      | 324,0  | 349,1 | 0        | 2        |
| J      | 349,1  | 1,0   | 0        | 8        |

Zur Sicherung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes wird für die Teilflächen der Gewerbe- und Industriegebiete des Bebauungsplangebietes jeweils ein Emissionskontingent  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 festgesetzt.

| Teilfläche    | Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A)/m <sup>2</sup> ] |                              |
|---------------|---|------------------------------|
|               | Tags (06:00 bis 22:00 Uhr)                            | Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) |
| GE 1 – TF 1.1 | 51  | 20                           |
| GE 1 – TF 1.2 | 52  | 21                           |
| GE 2 – TF 2.1 | 49  | 20                           |
| GE 2 – TF 2.2 | 60  | 22                           |
| GE 2 – TF 2.3 | 60  | 24                           |
| GE 3 – TF 3.1 | 63  | 24                           |
| GE 3 – TF 3.2 | 65  | 25                           |
| GE 4 – TF 4.1 | 55  | 37                           |
| GE 4 – TF 4.2 | 56  | 41                           |
| GE 4 – TF 4.3 | 57  | 43                           |
| GE 4 – TF 4.4 | 56  | 19                           |
| GI – TF 5.1   | 61  | 46                           |
| GI – TF 5.2   | 60  | 47                           |

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

| Bezugspunkt | X=32338698,67     | Y=5675293,82      | Zusatzkontingent [dB] |        |
|-------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--------|
|             |                   |                   | tags                  | nachts |
| Bezeichnung | Richtungsvektor 1 | Richtungsvektor 2 |                       |        |
| Sektor A    | 1,0°              | 20,4°             | 4                     | 7      |
| Sektor B    | 20,4°             | 157,8°            | 9                     | 24     |
| Sektor C    | 157,8°            | 168,4°            | 6                     | 7      |
| Sektor D    | 168,4°            | 179,5°            | 0                     | 5      |
| Sektor E    | 179,5°            | 182,1°            | 0                     | 0      |
| Sektor F    | 182,1°            | 216,0°            | 1                     | 3      |
| Sektor G    | 216,0°            | 278,2°            | 3                     | 3      |
| Sektor H    | 278,2°            | 324,0°            | 0                     | 1      |
| Sektor I    | 324,0°            | 349,1°            | 0                     | 2      |
| Sektor J    | 349,1°            | 1,0°              | 0                     | 8      |

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.

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

|     |                  |   |   |
|-----|------------------|---|---|
| mit | $L_{r,i}$        | = | zulässiger Beurteilungspegel bzw. Immissionskontingent in dB(A) |
|     | $L_{EK,i}$       | = | Emissionskontingent der Teilfläche i                            |
|     | $L_{EK,zus,j}$   | = | Zusatzkontingent  |
|     | $\Delta L_{i,j}$ | = | Abstands / Flächenkorrekturmaß                                  |

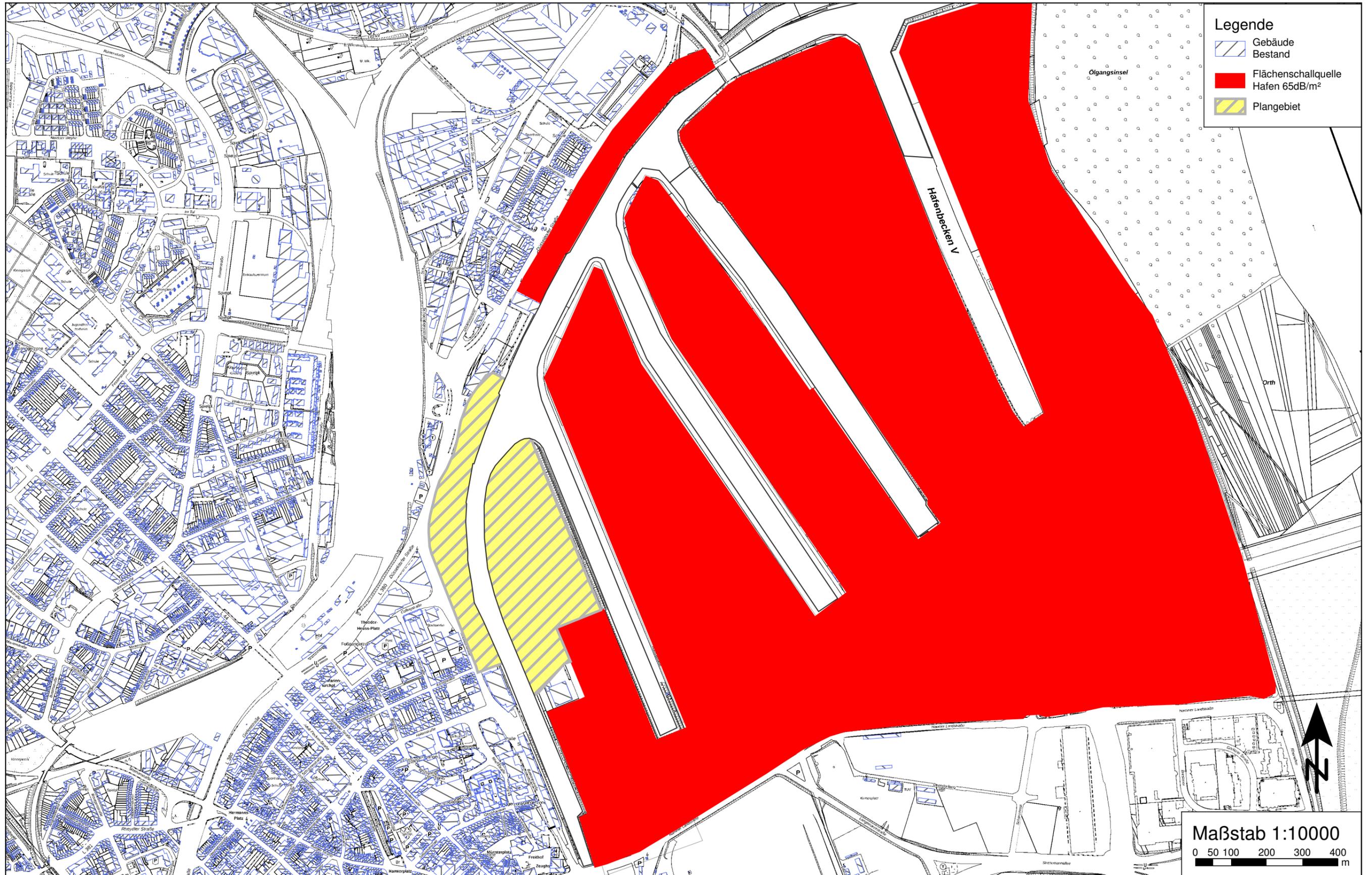
$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \left( \frac{S_i}{(4 \cdot \pi \cdot s_{i,j}^2)} \right) dB$$

|  |           |   |  |
|--|-----------|---|--|
|  | $S_i$     | = | Größe der Teilfläche $TF_i$ in $m^2$                                       |
|  | $s_{i,j}$ | = | Abstand zwischen dem Teilflächenmittelpunkt i und dem Immissionsort j in m |

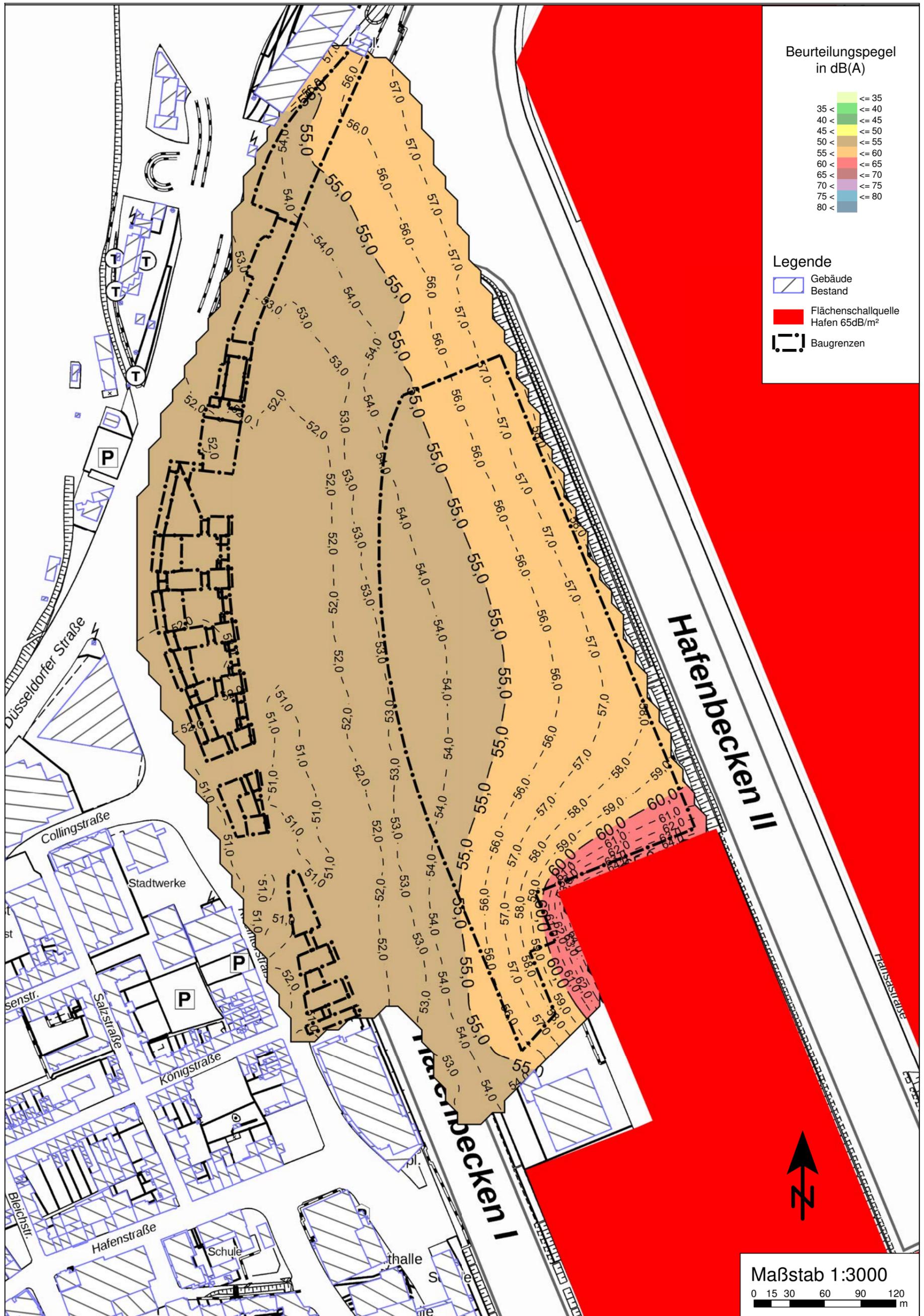
Ein Vorhaben erfüllt auch die schalltechnische Festsetzung des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  dieses Vorhabens den Immissionsrichtwert der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzkriterium der DIN 45691).

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 das anteilige Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  nicht überschreiten.

Den Festlegungen liegen die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung, Bericht VG 6550-1 vom 09.05.2019 der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, zugrunde.



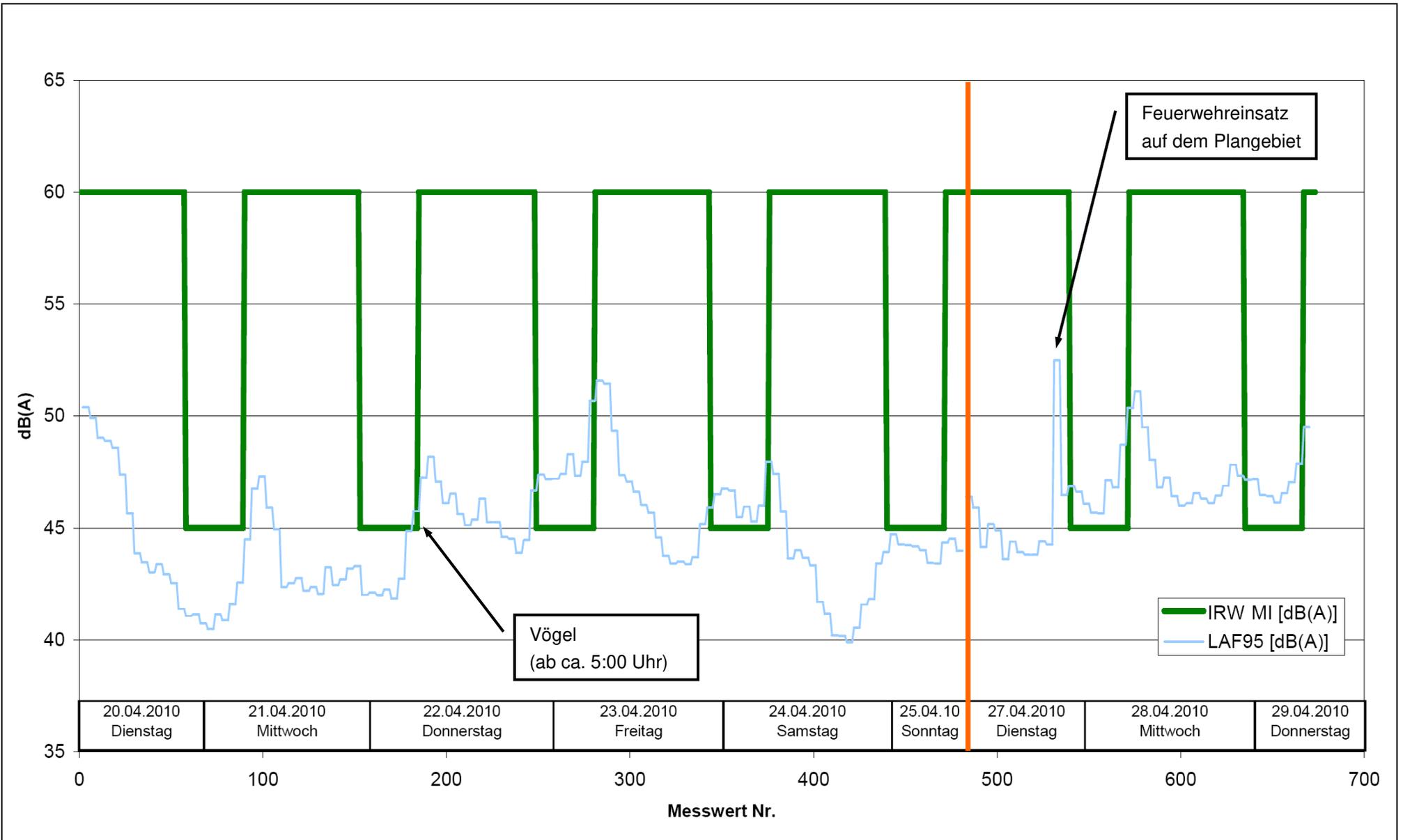
Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet aus Hafennutzung:  
 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel zum Tages- und Nachtzeitraum in einer  
 Rechenhöhe von 11m über Gelände bei pauschalem Ansatz von 65dB(A)/m<sup>2</sup> für den Hafen

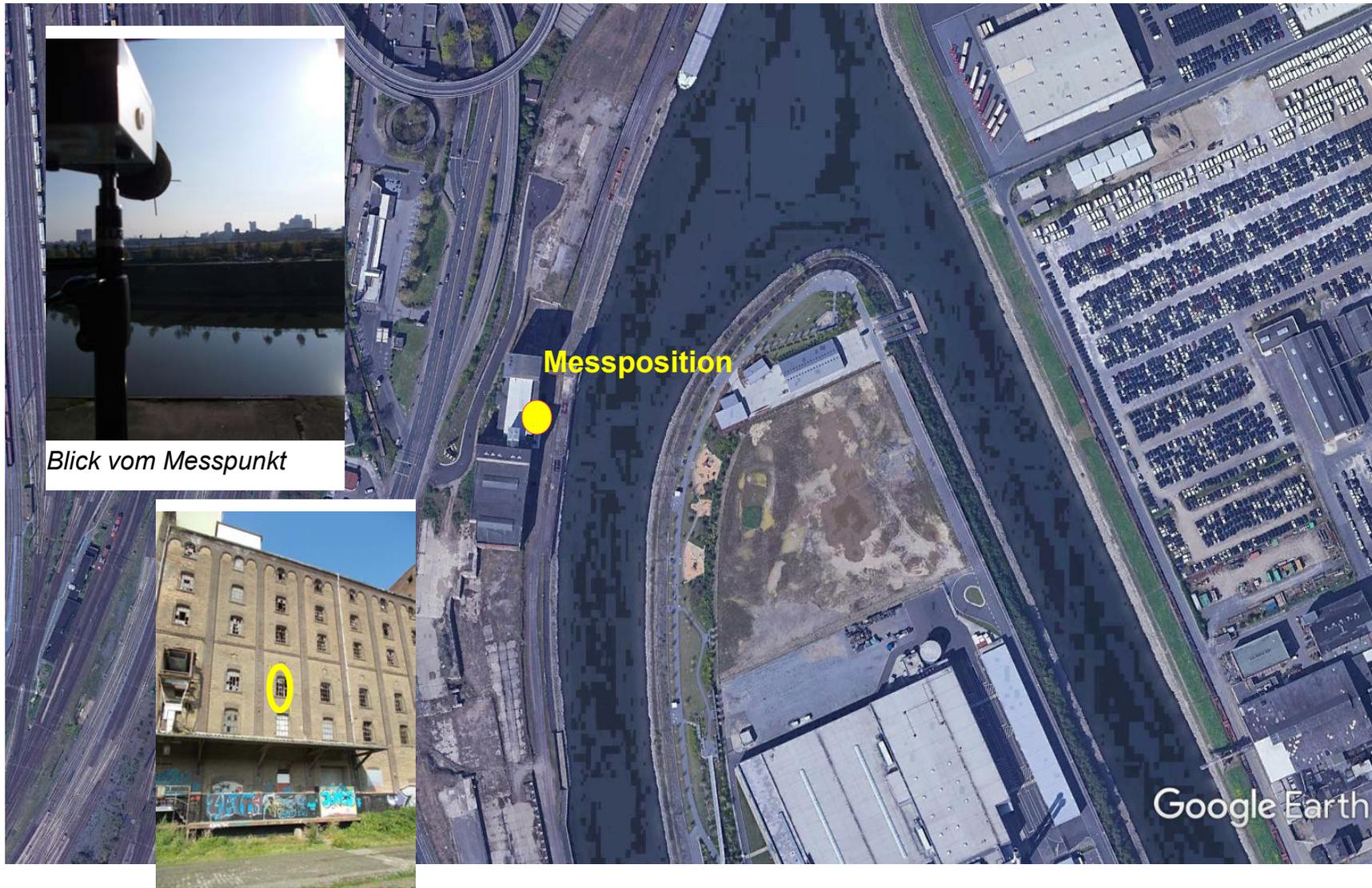




Luftbild: Google Earth Pro

Messergebnisse  $L_{AF95}$  (ständig vorherrschende Hintergrundgeräusche) an der Dauermessung im Neusser Hafen 2010 gemittelt über 1-Stunden-Intervalle und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert Tags [60 dB(A)] und Nachts [45 dB(A)] für Mischgebiete



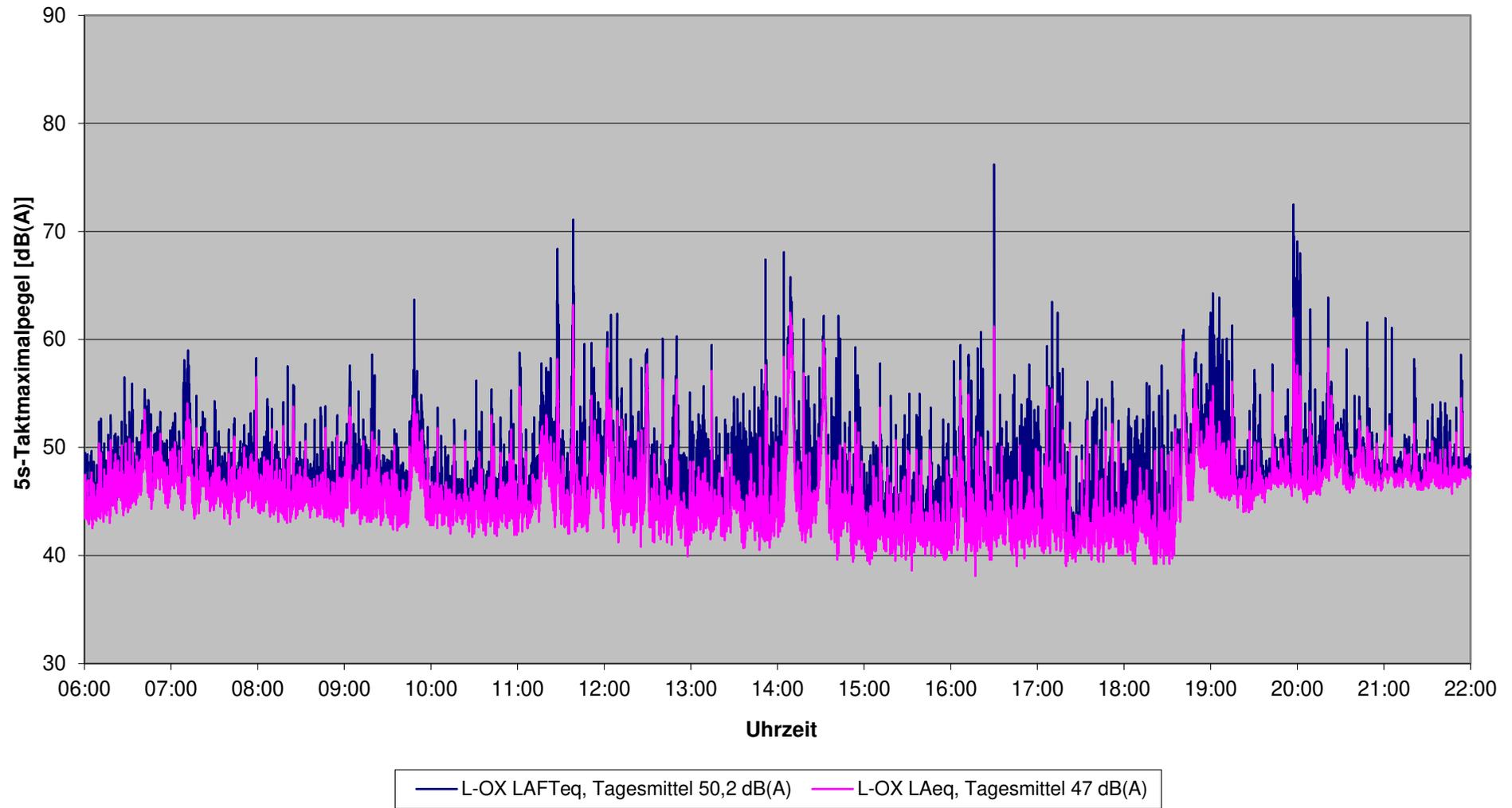


*Blick vom Messpunkt*

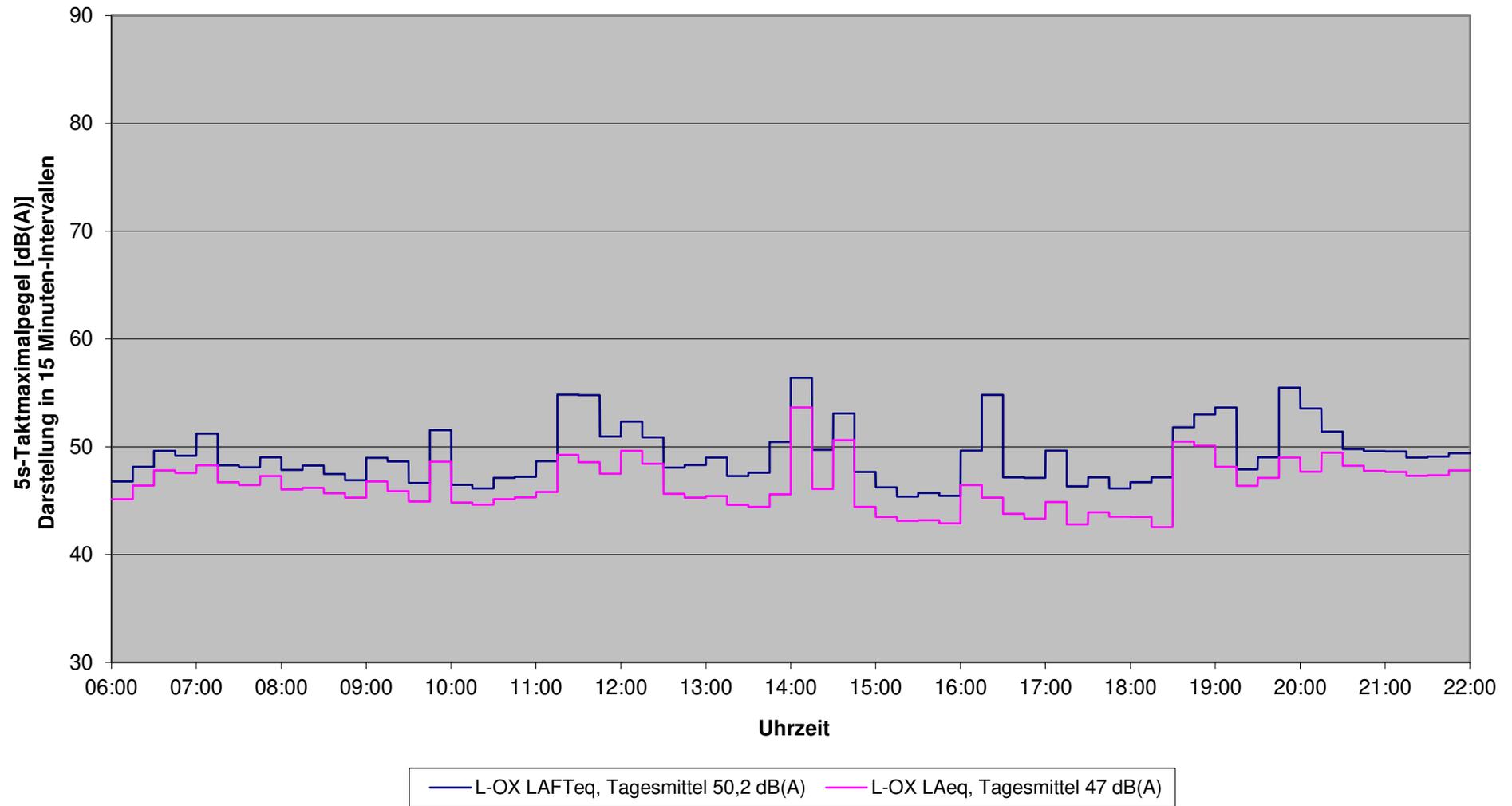


Google Earth

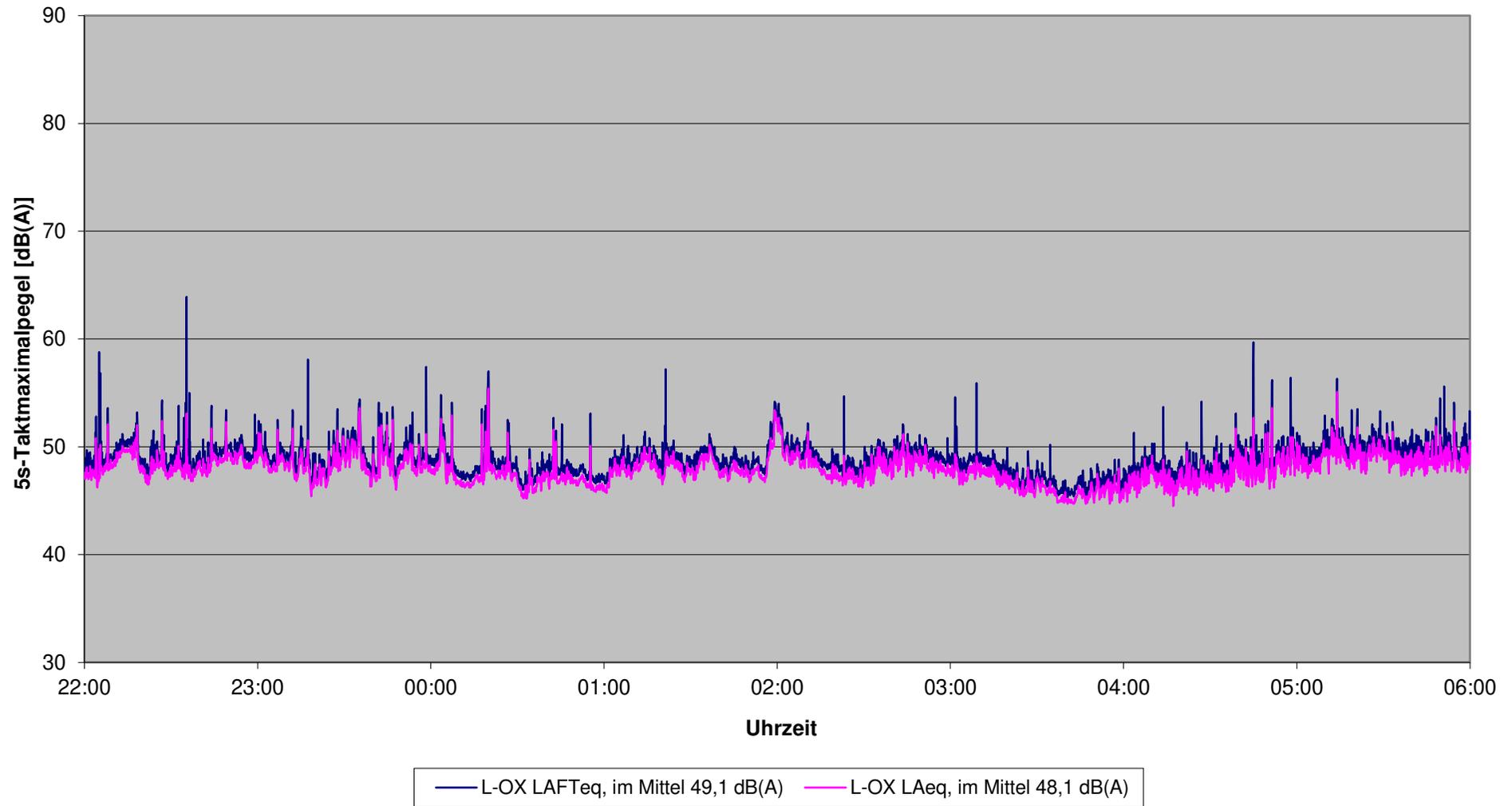
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 16.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



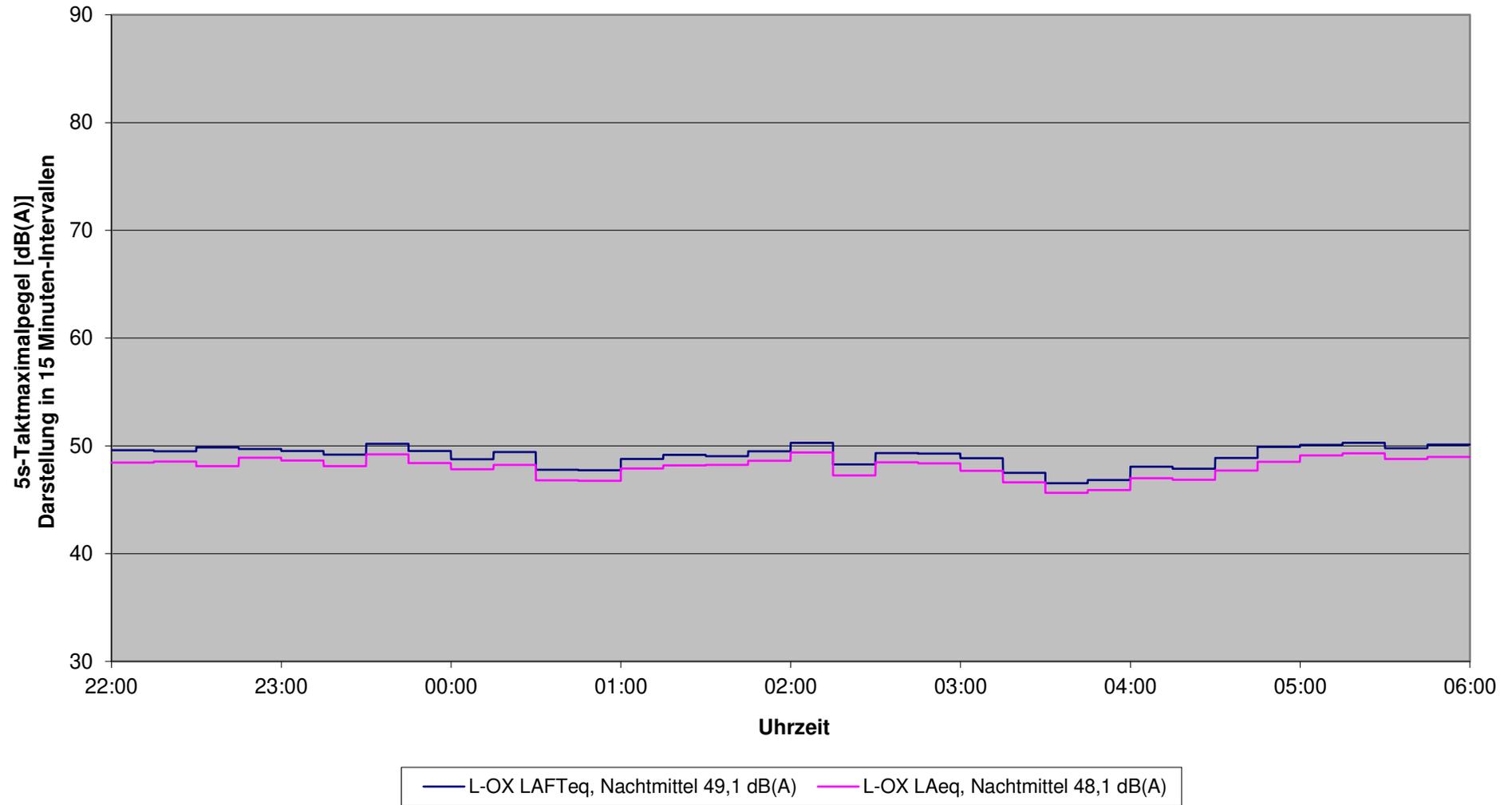
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 16.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



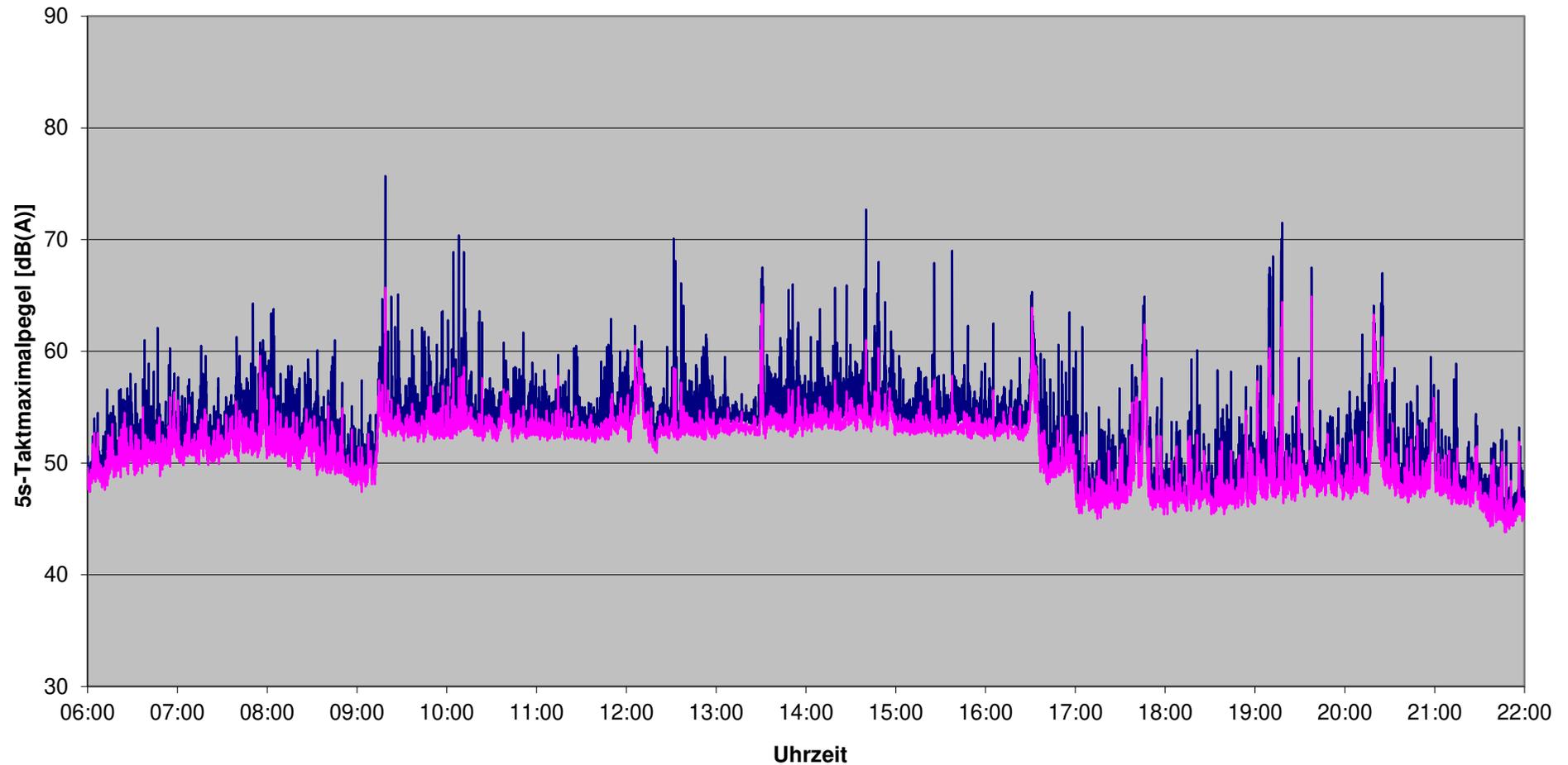
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 16.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



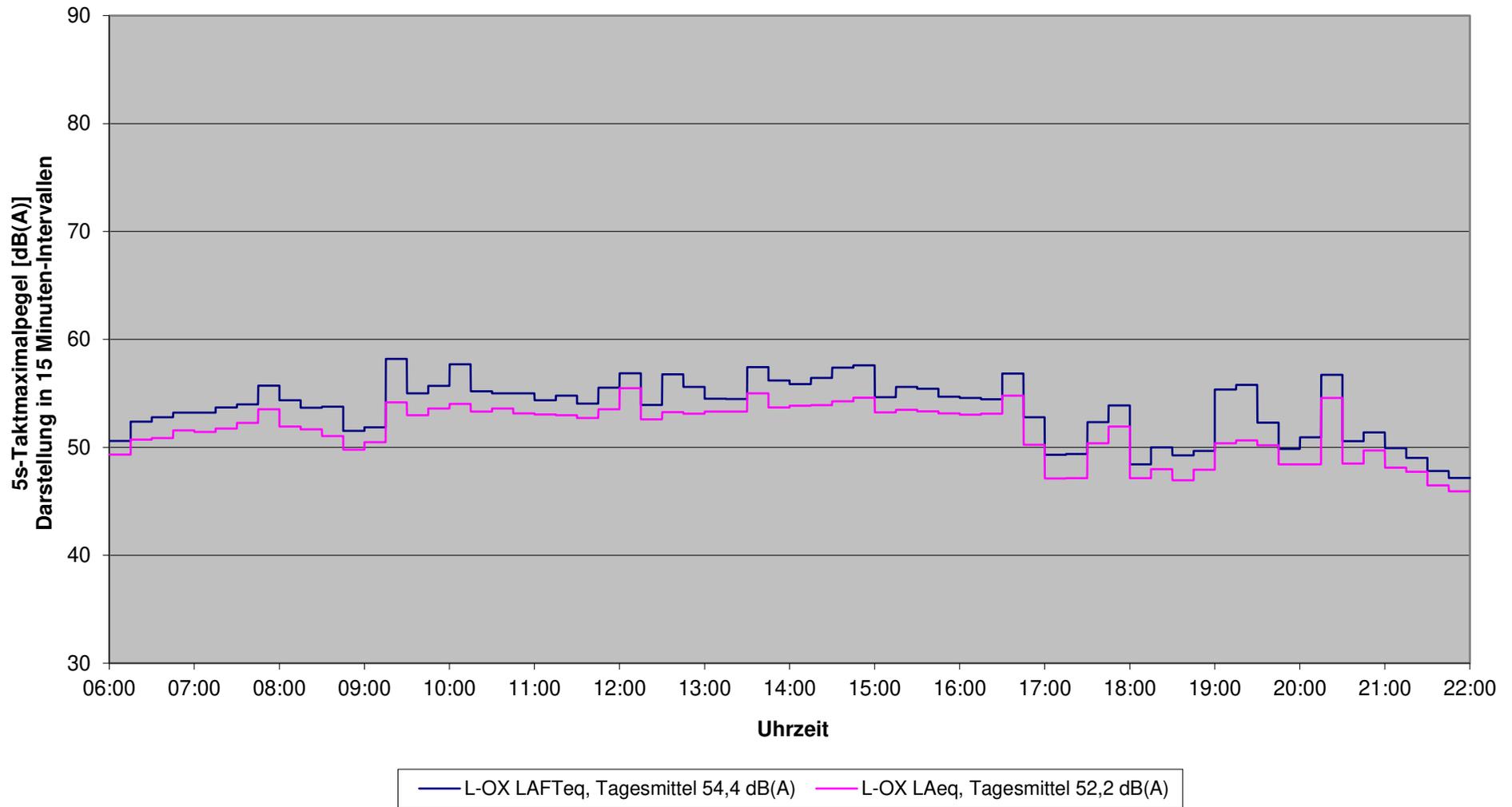
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 16.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



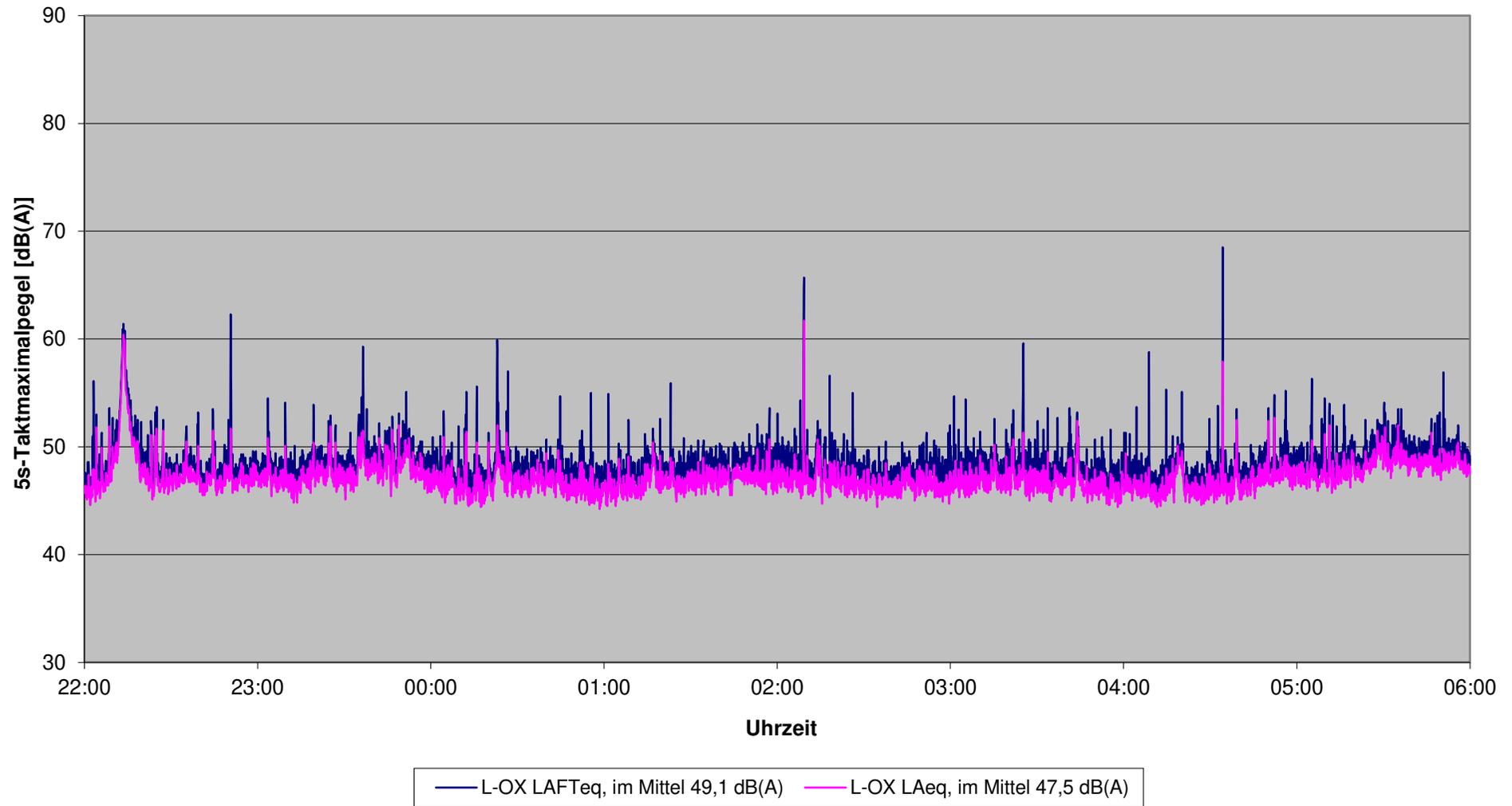
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 17.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



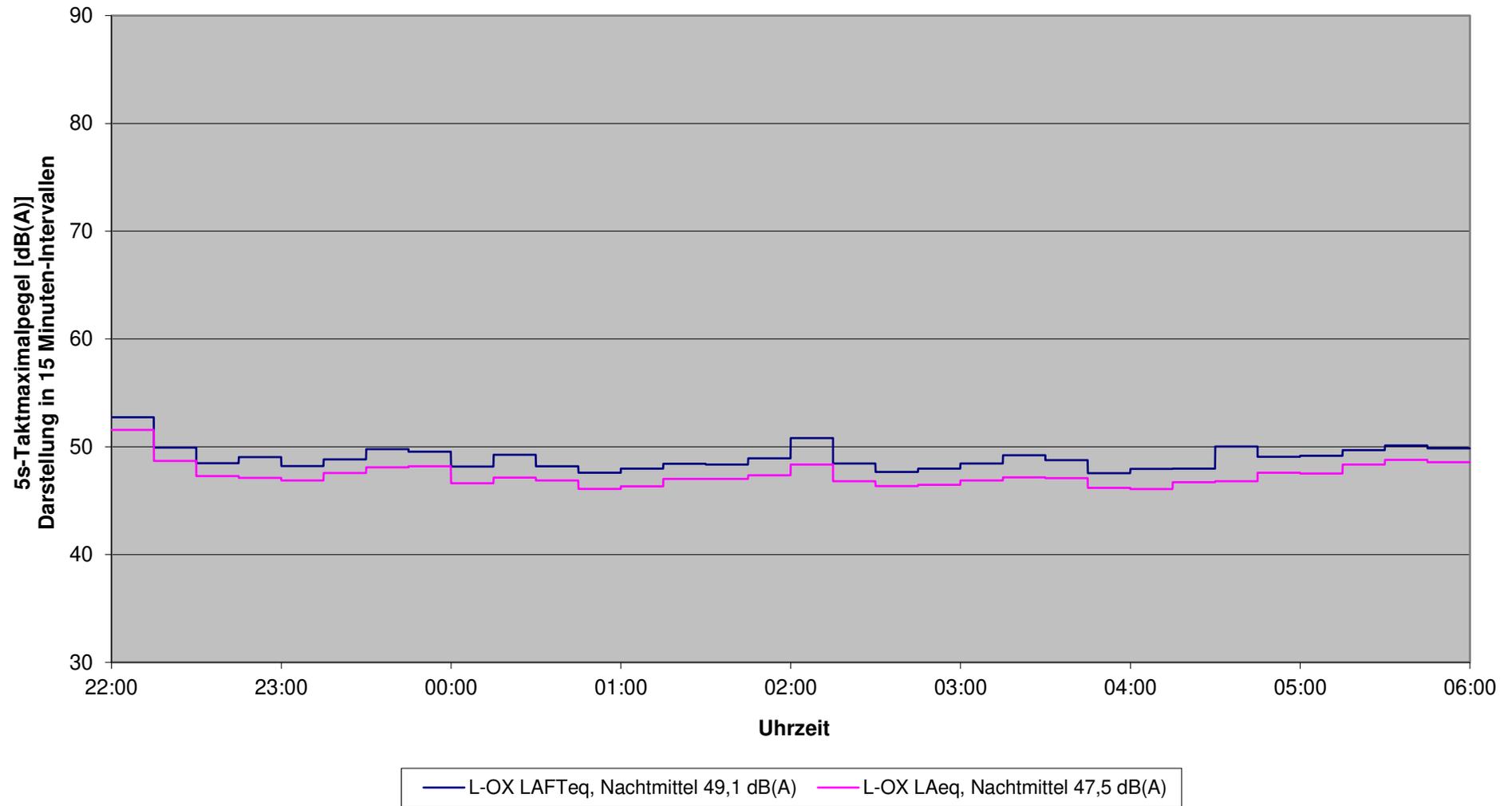
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 17.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



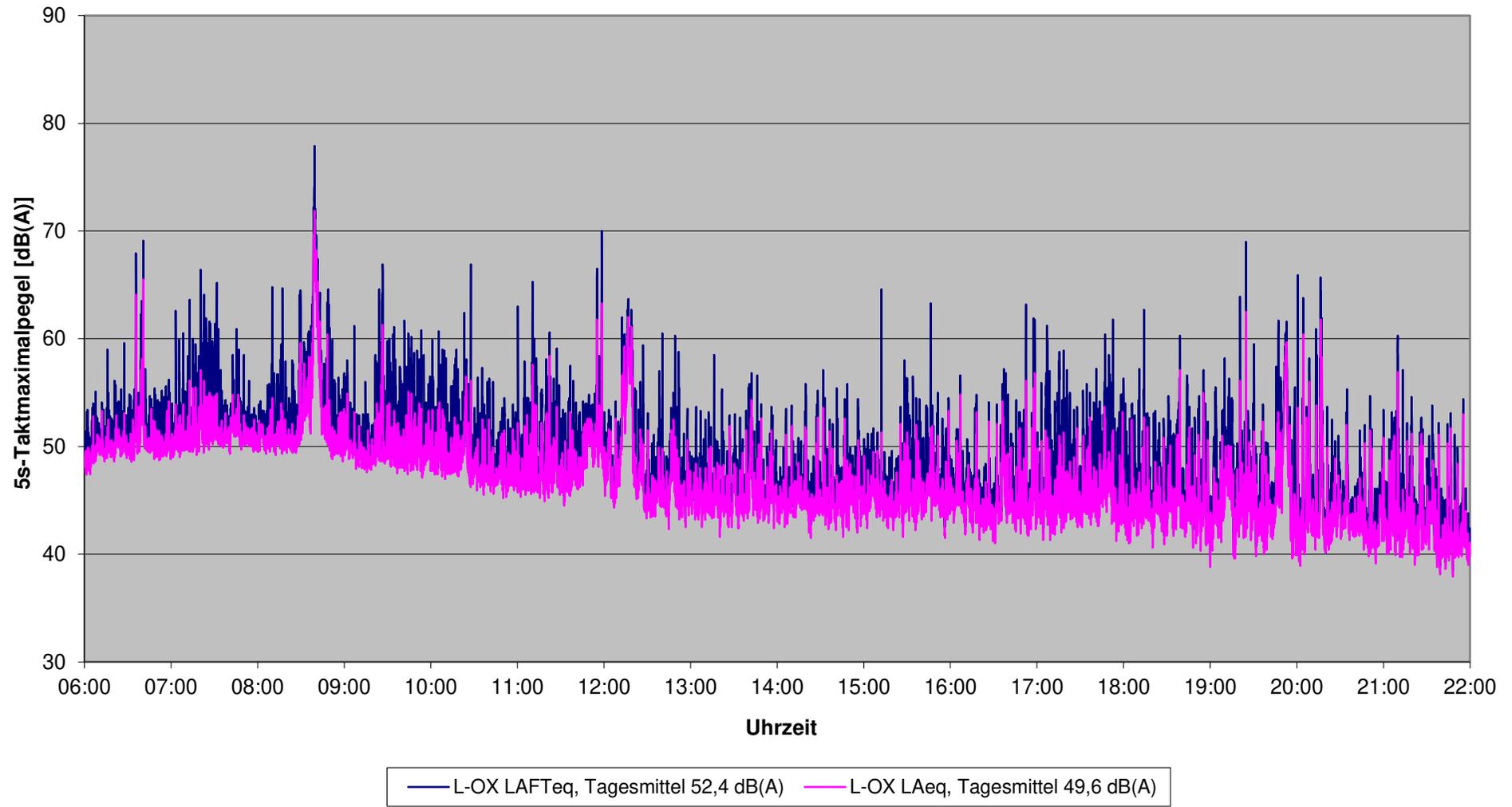
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 17.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



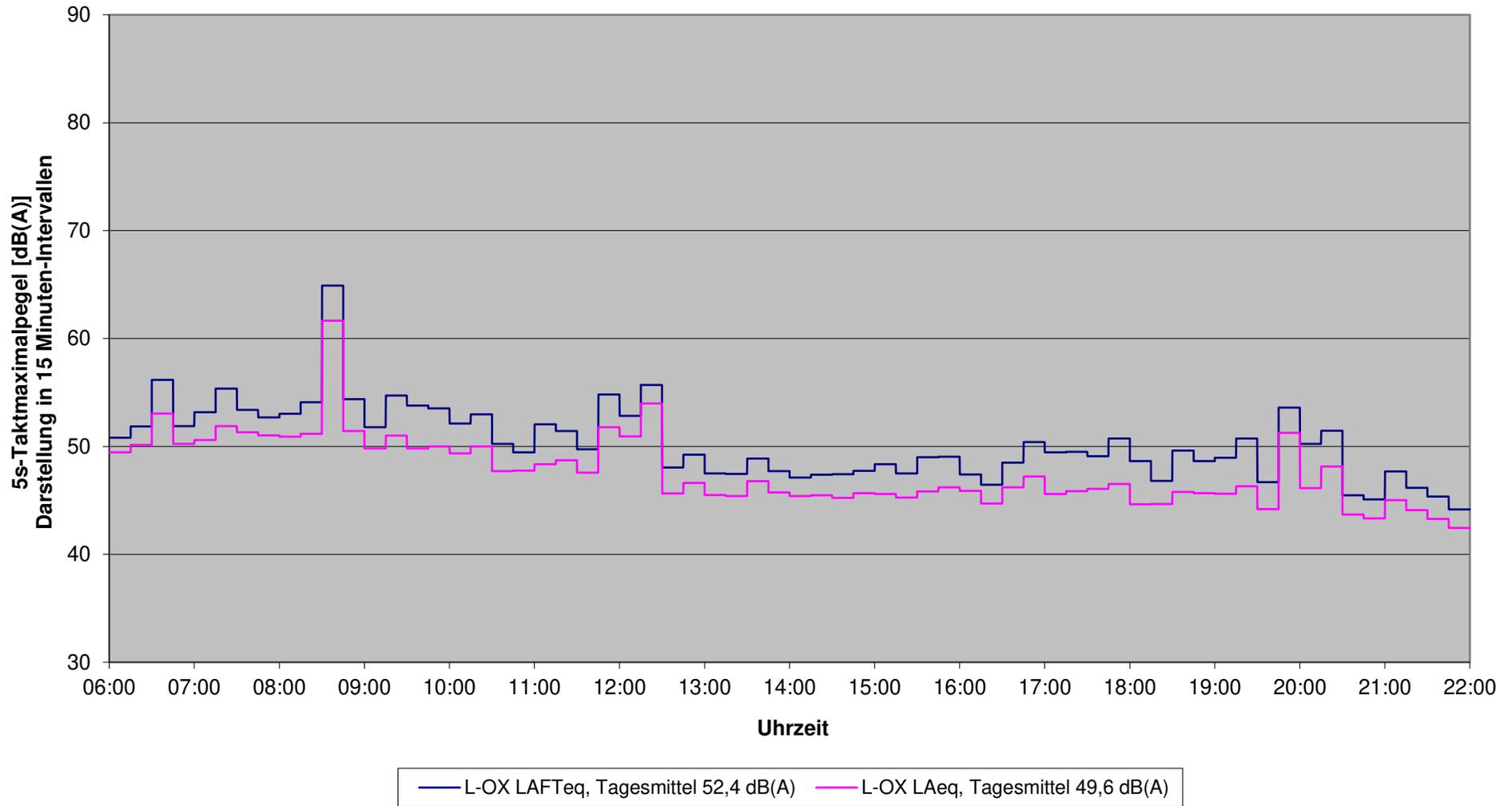
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 17.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



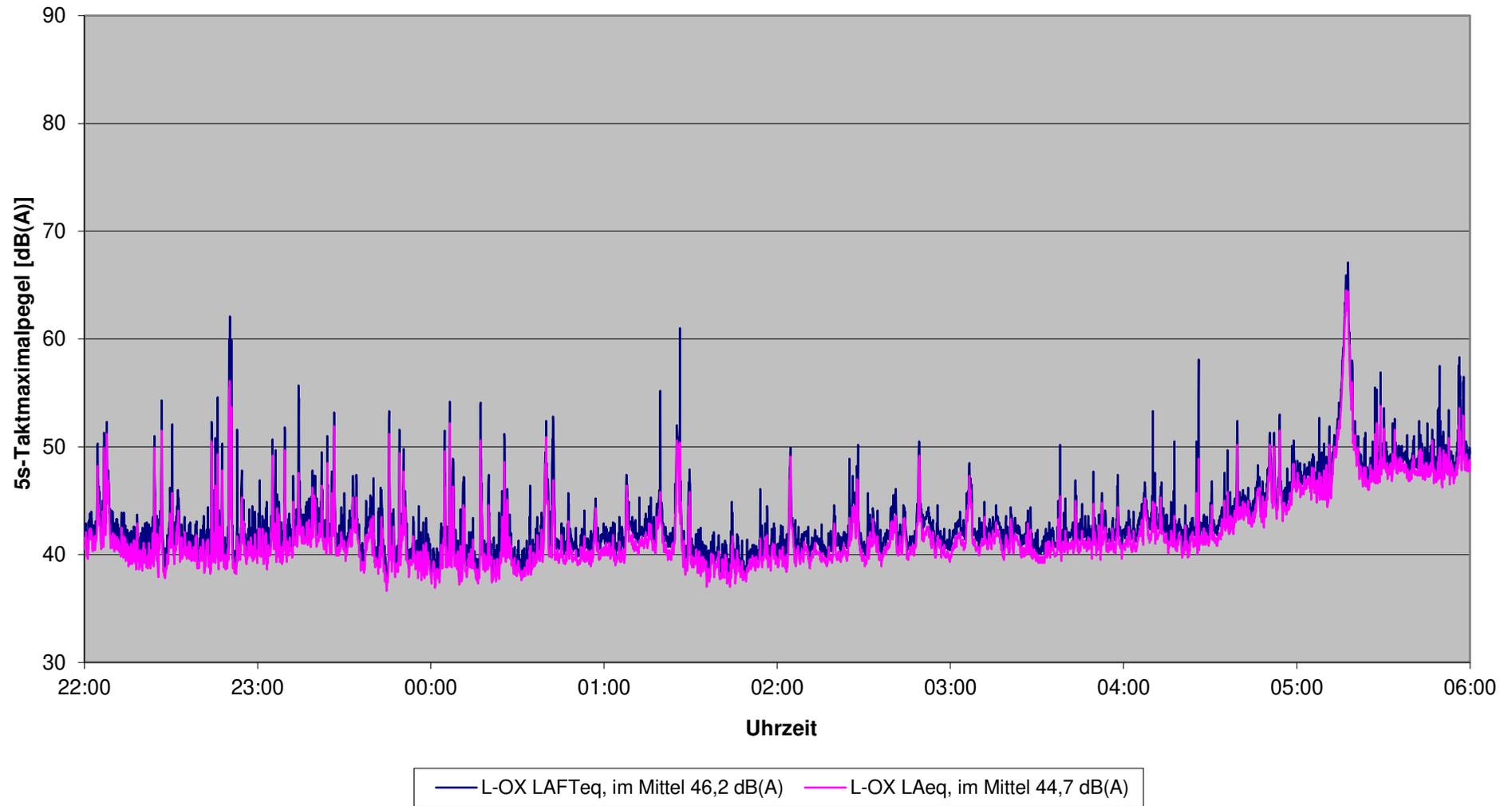
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 18.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



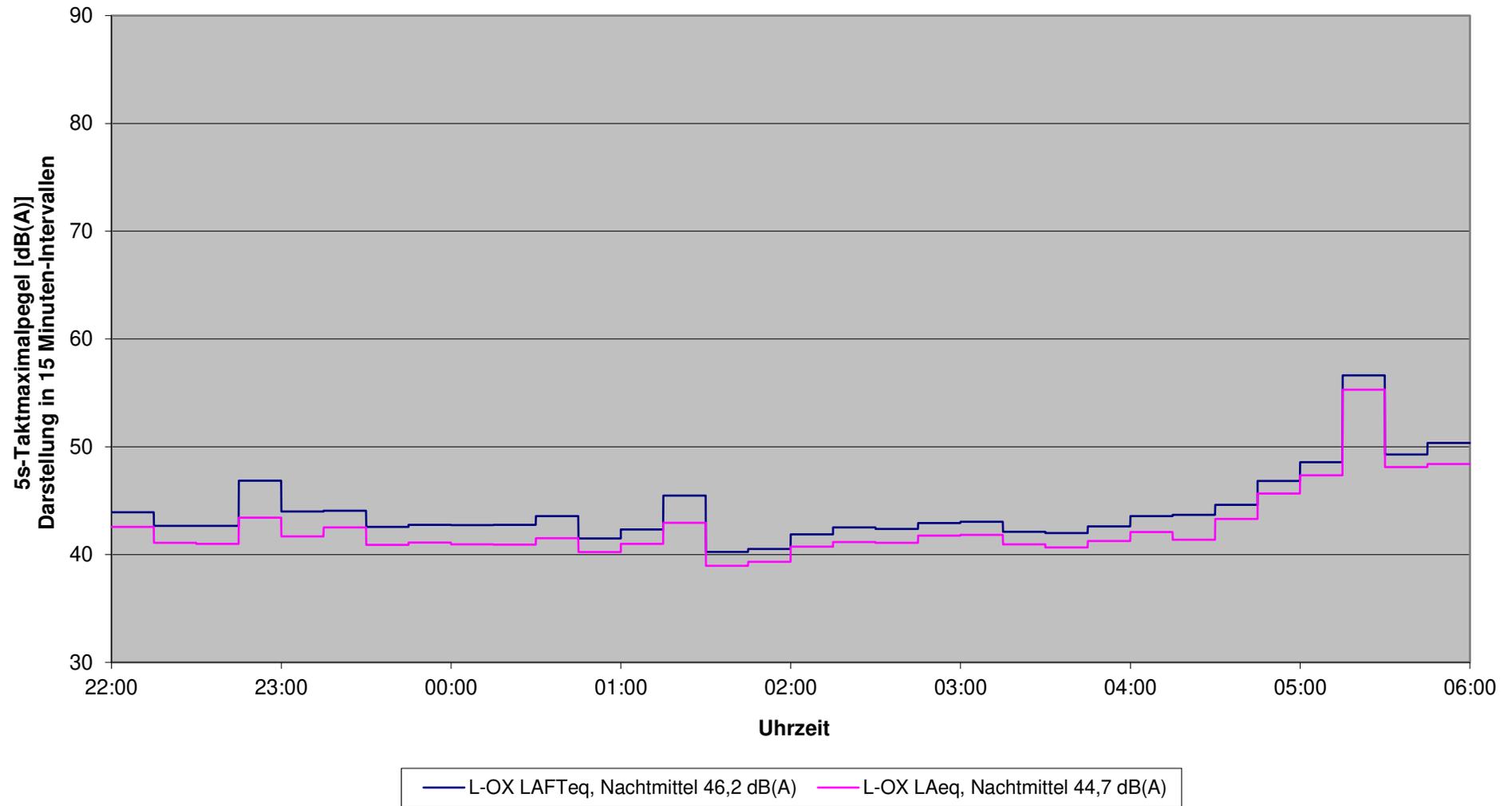
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 18.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



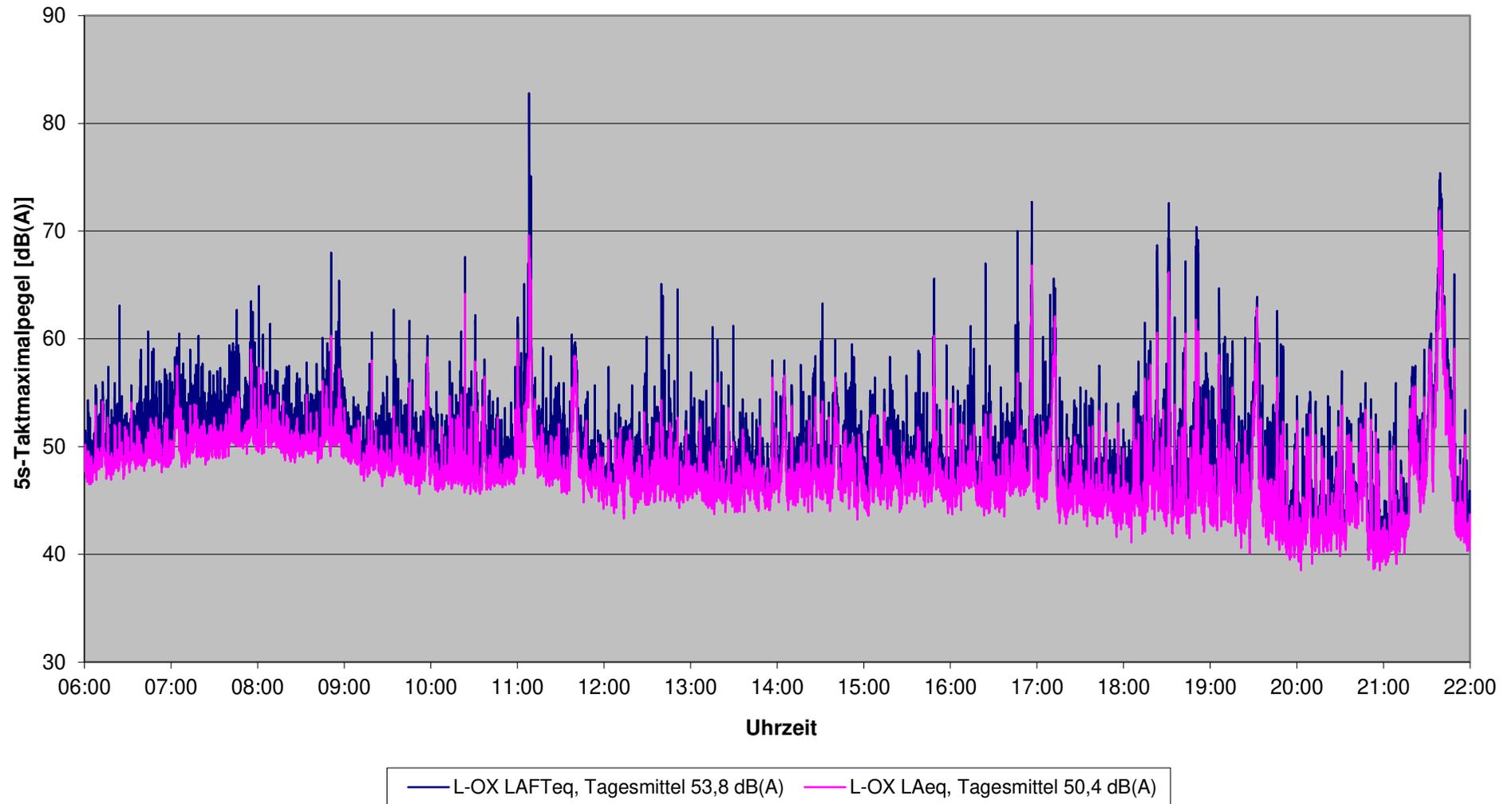
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 18.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



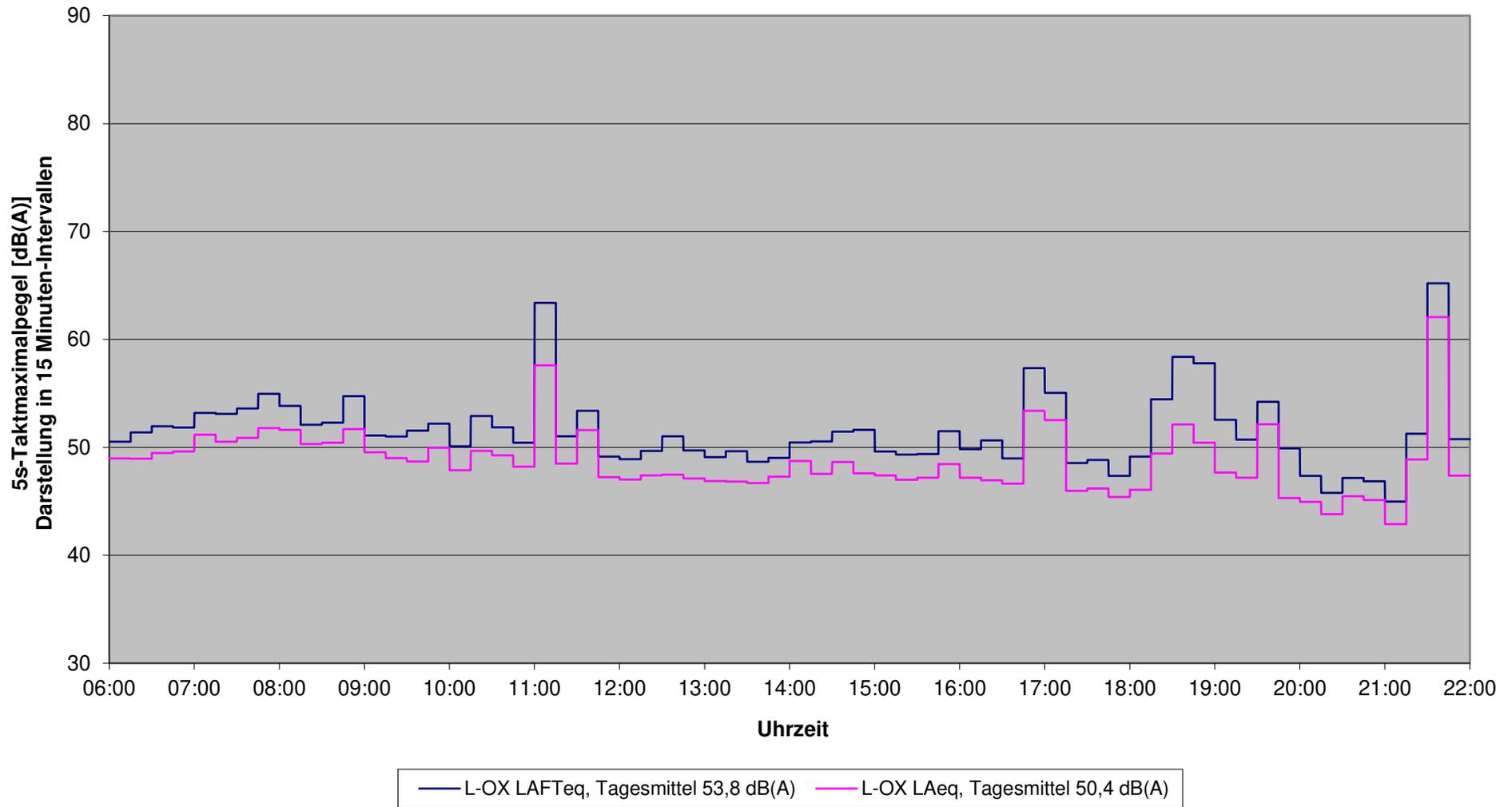
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 18.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



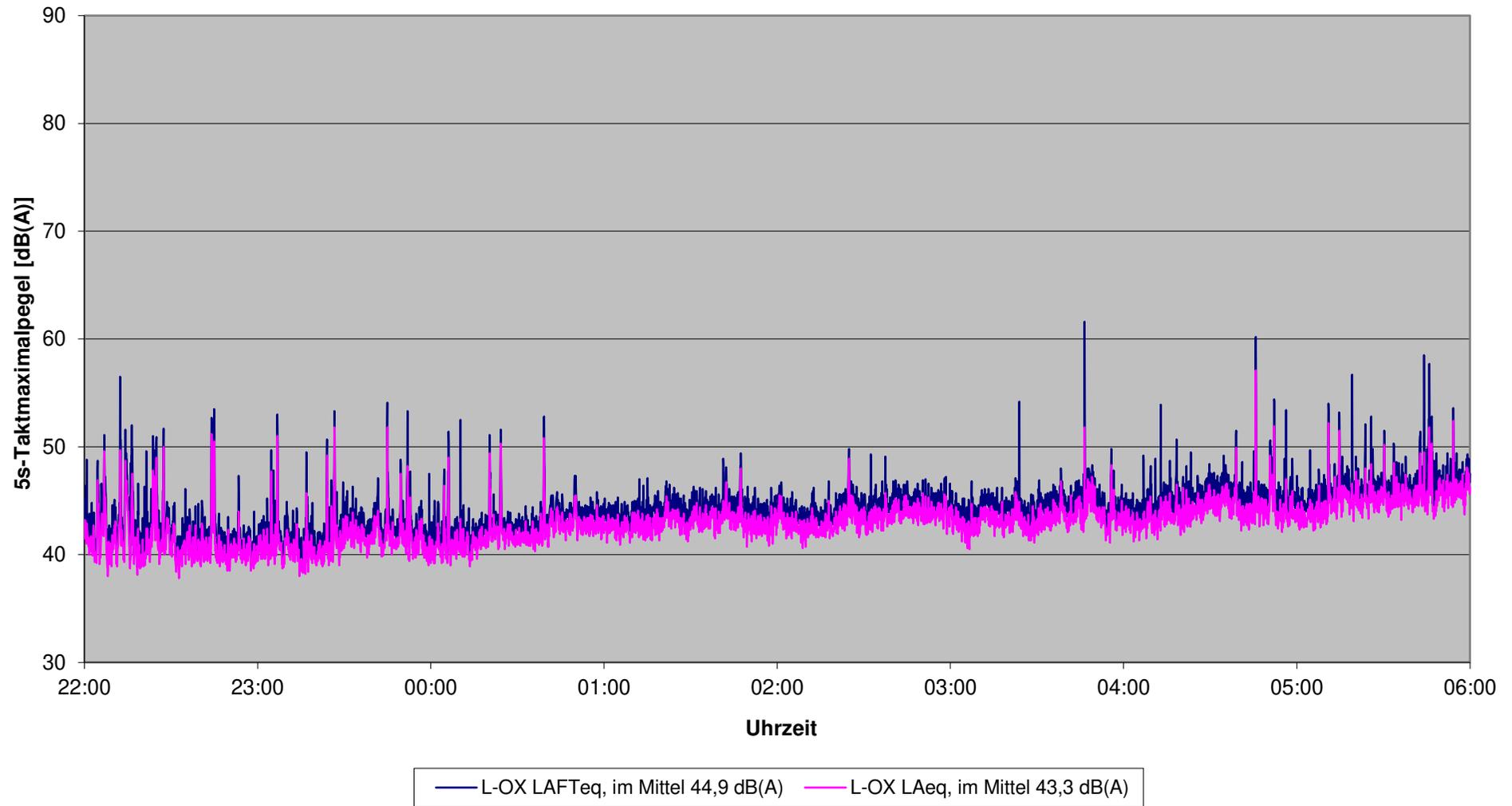
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 19.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



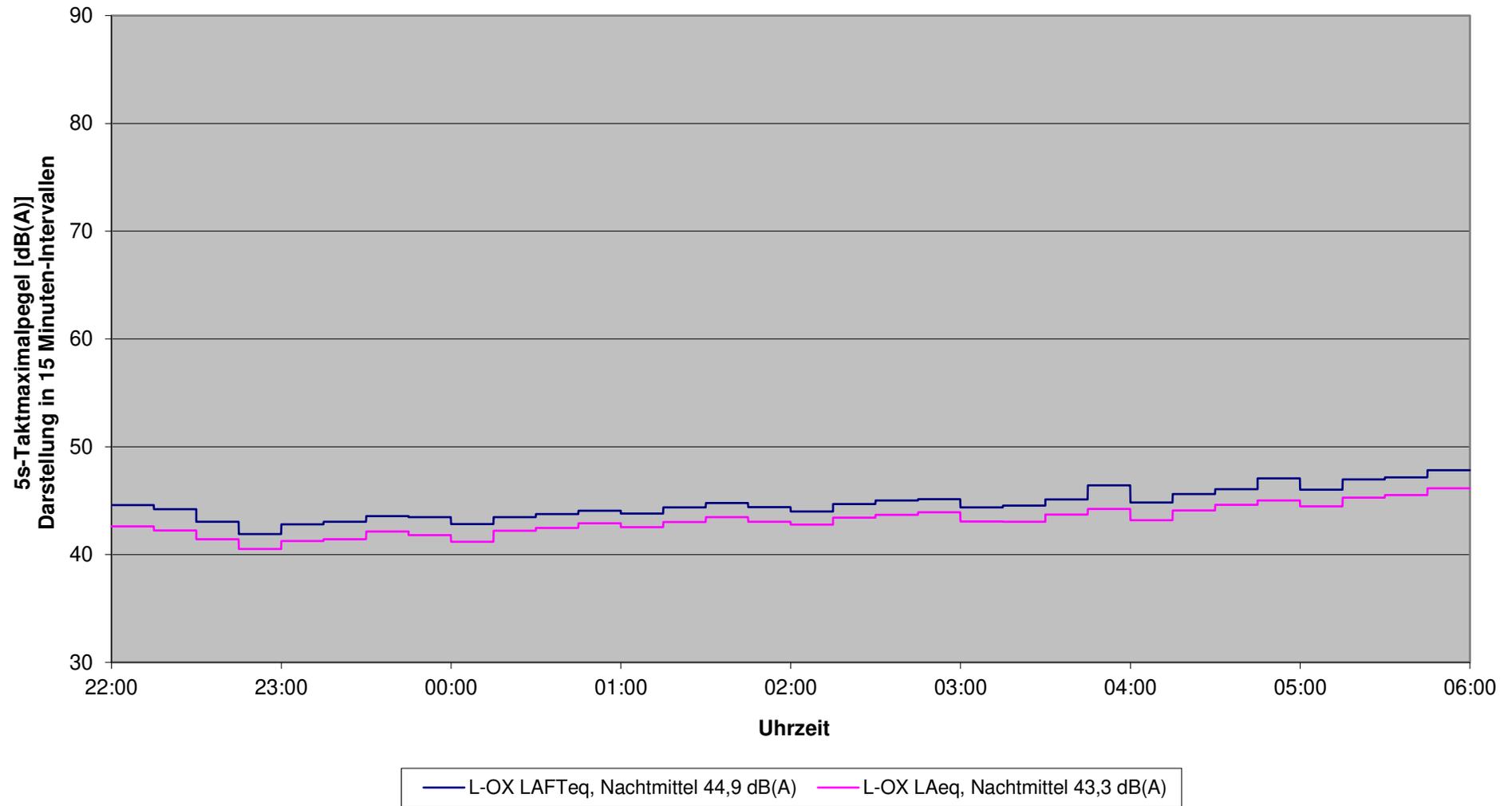
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 19.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



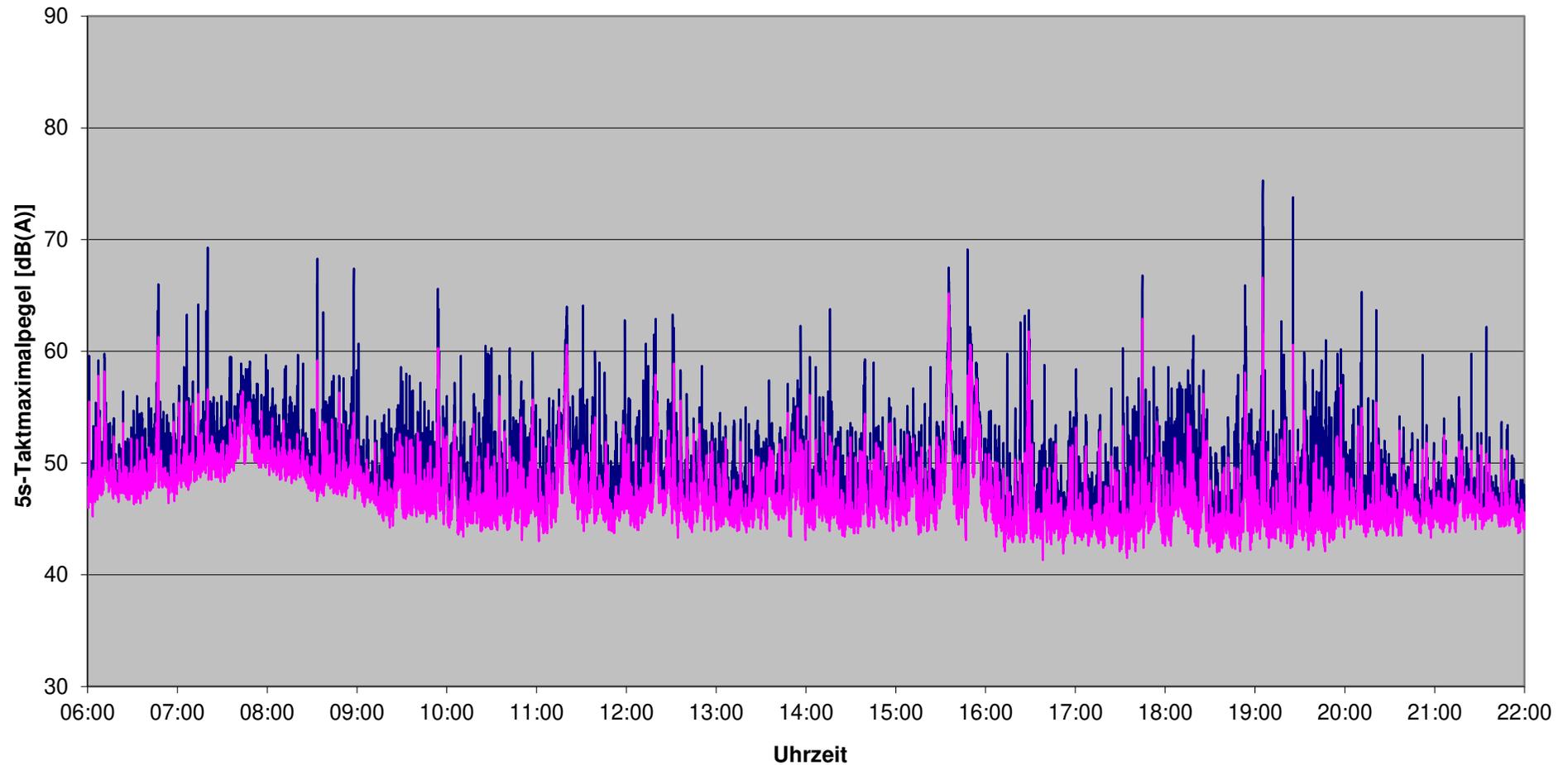
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 19.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 19.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

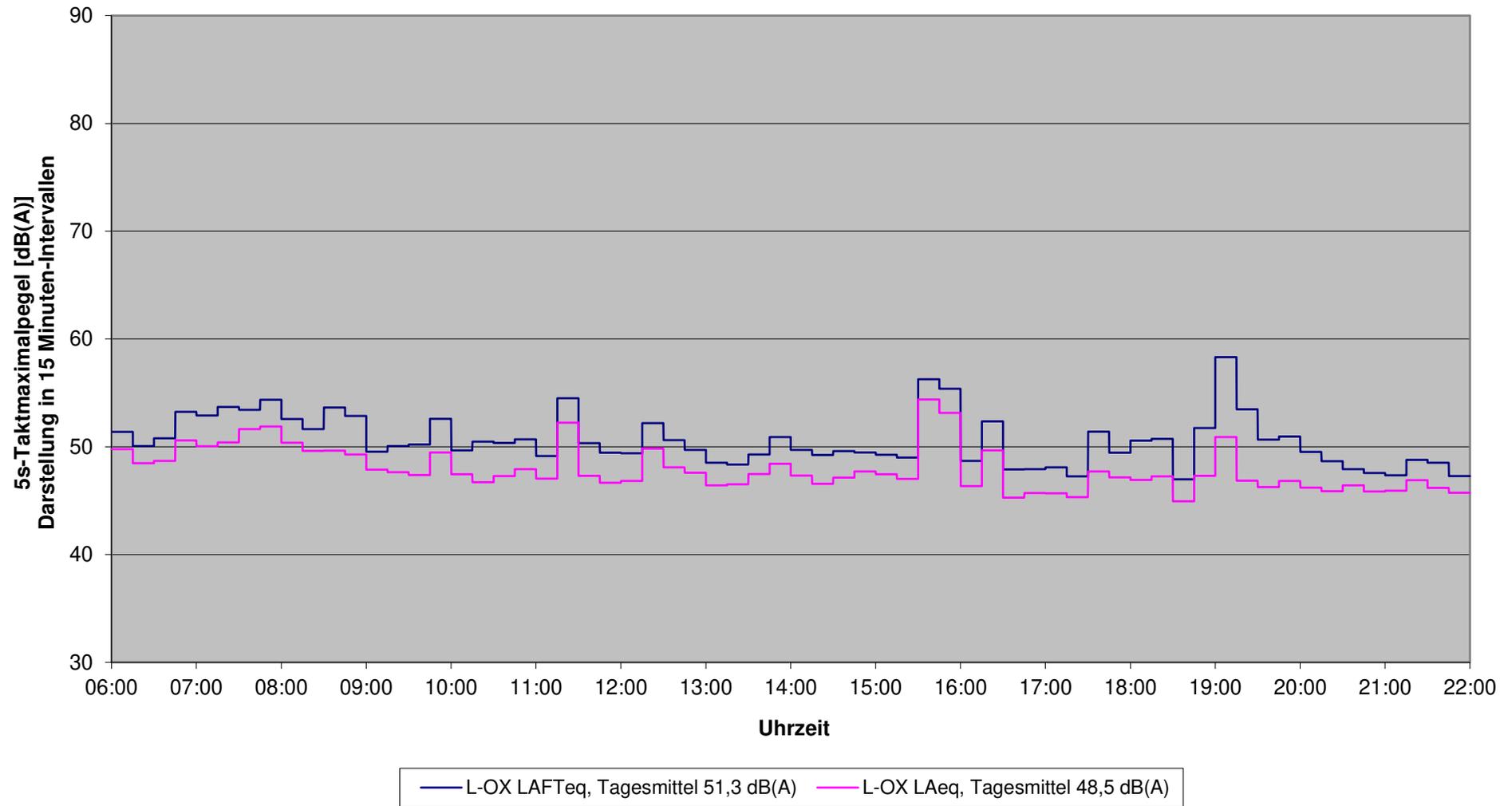


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 20.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

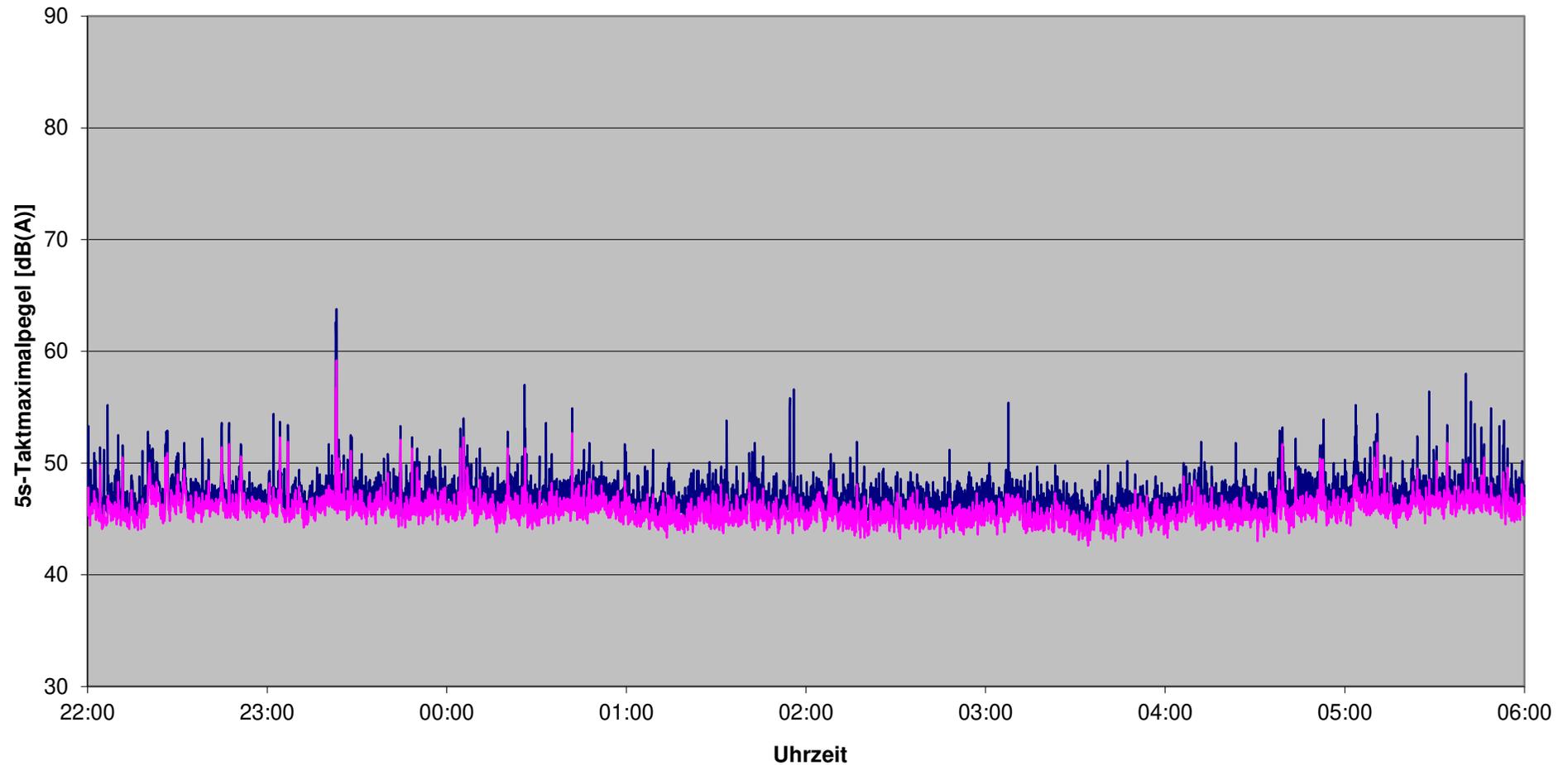


— L-OX LAFTeq, Tagesmittel 51,3 dB(A) — L-OX LAeq, Tagesmittel 48,5 dB(A)

Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 20.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

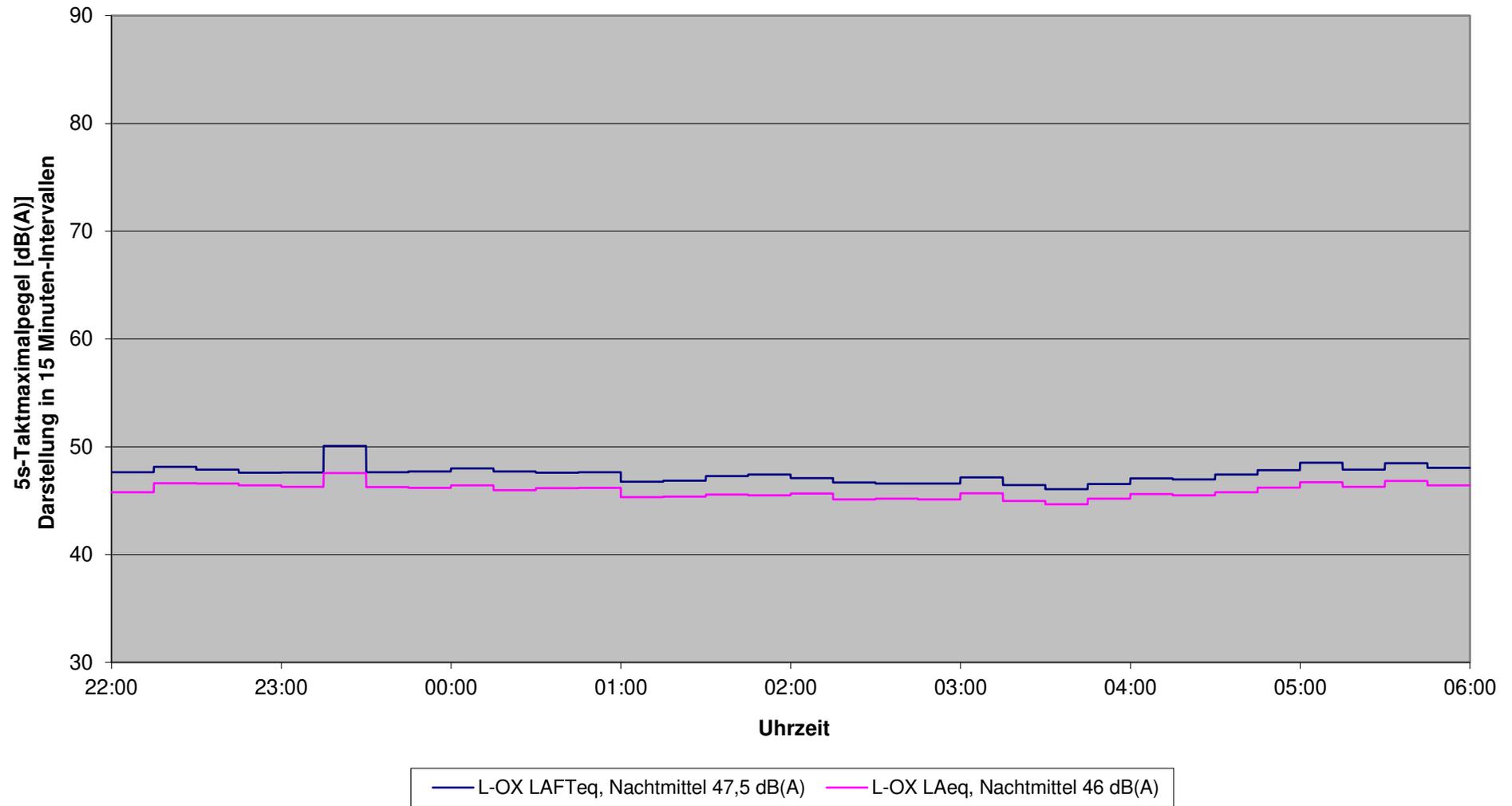


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 20.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

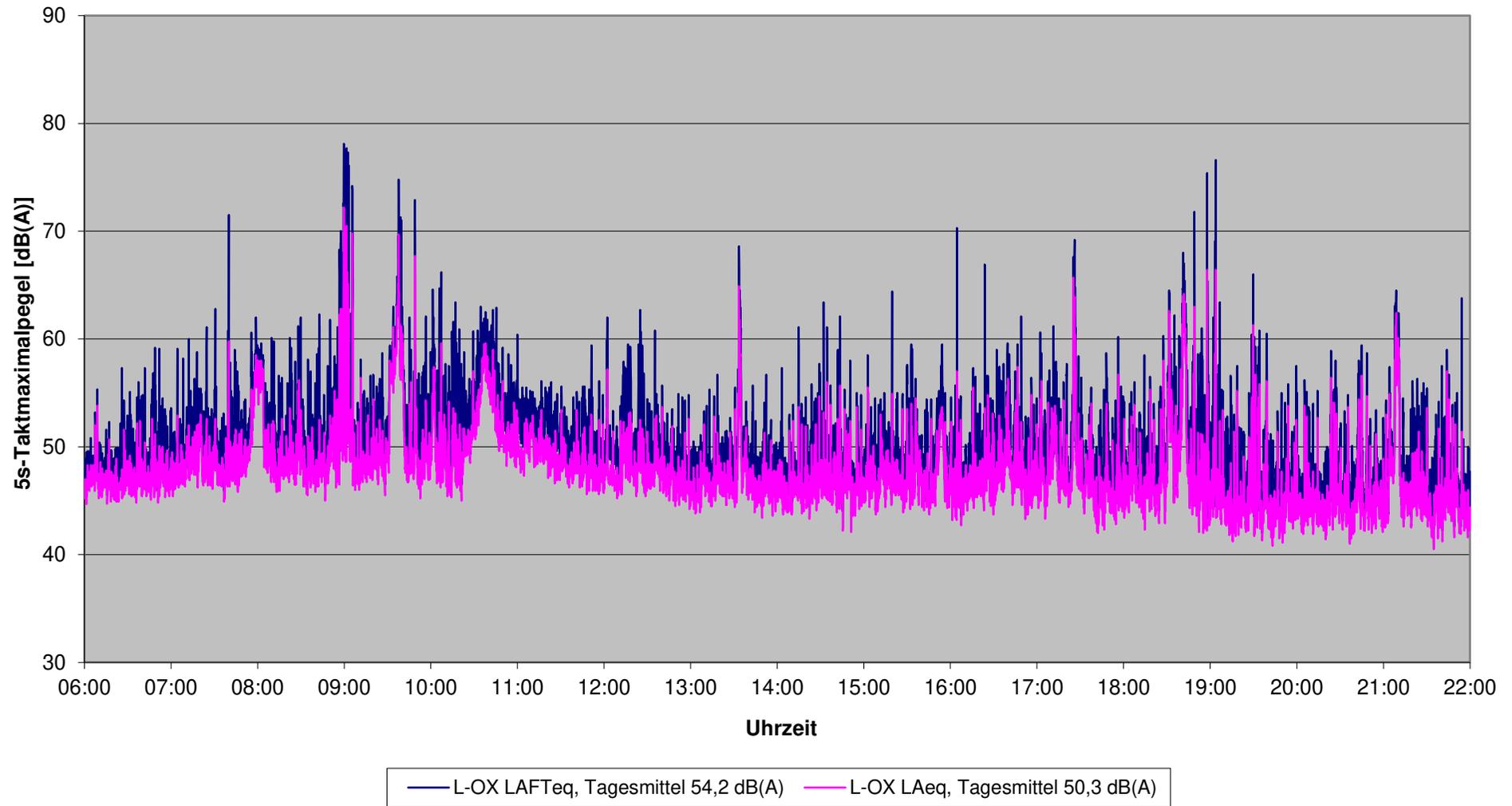


— L-OX LAFTeq, im Mittel 47,5 dB(A) — L-OX LAeq, im Mittel 46 dB(A)

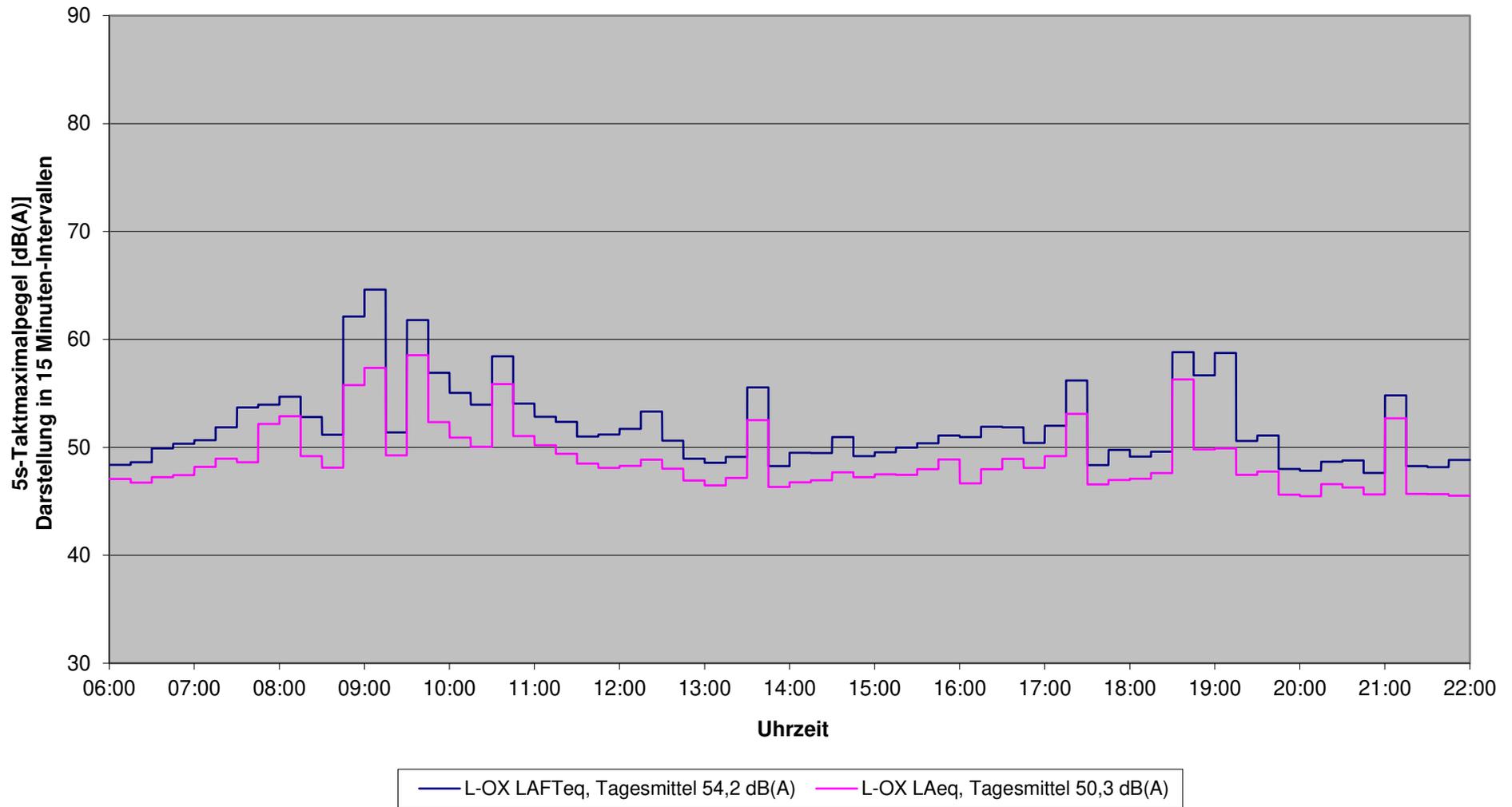
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 20.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



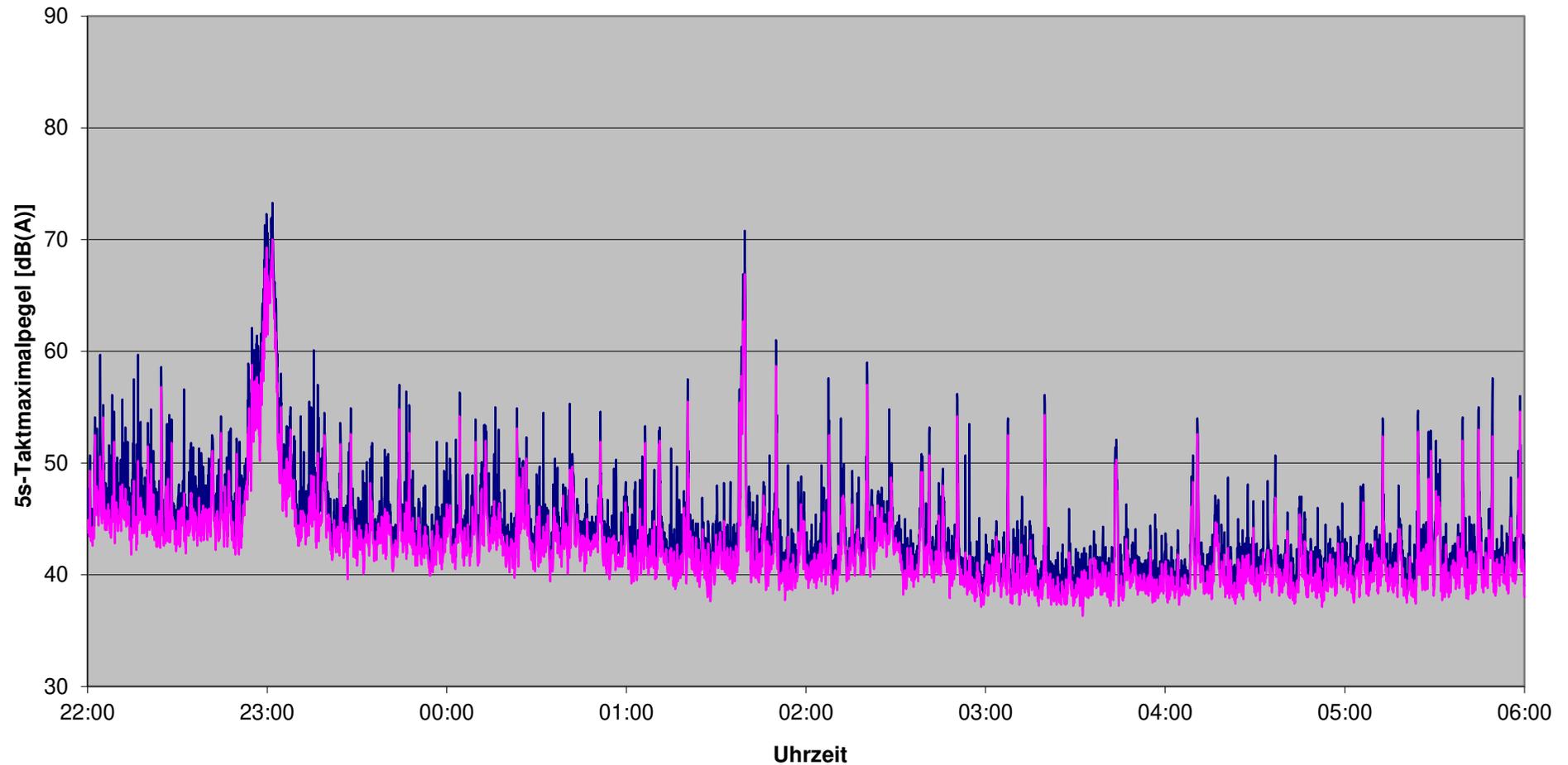
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 21.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 21.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

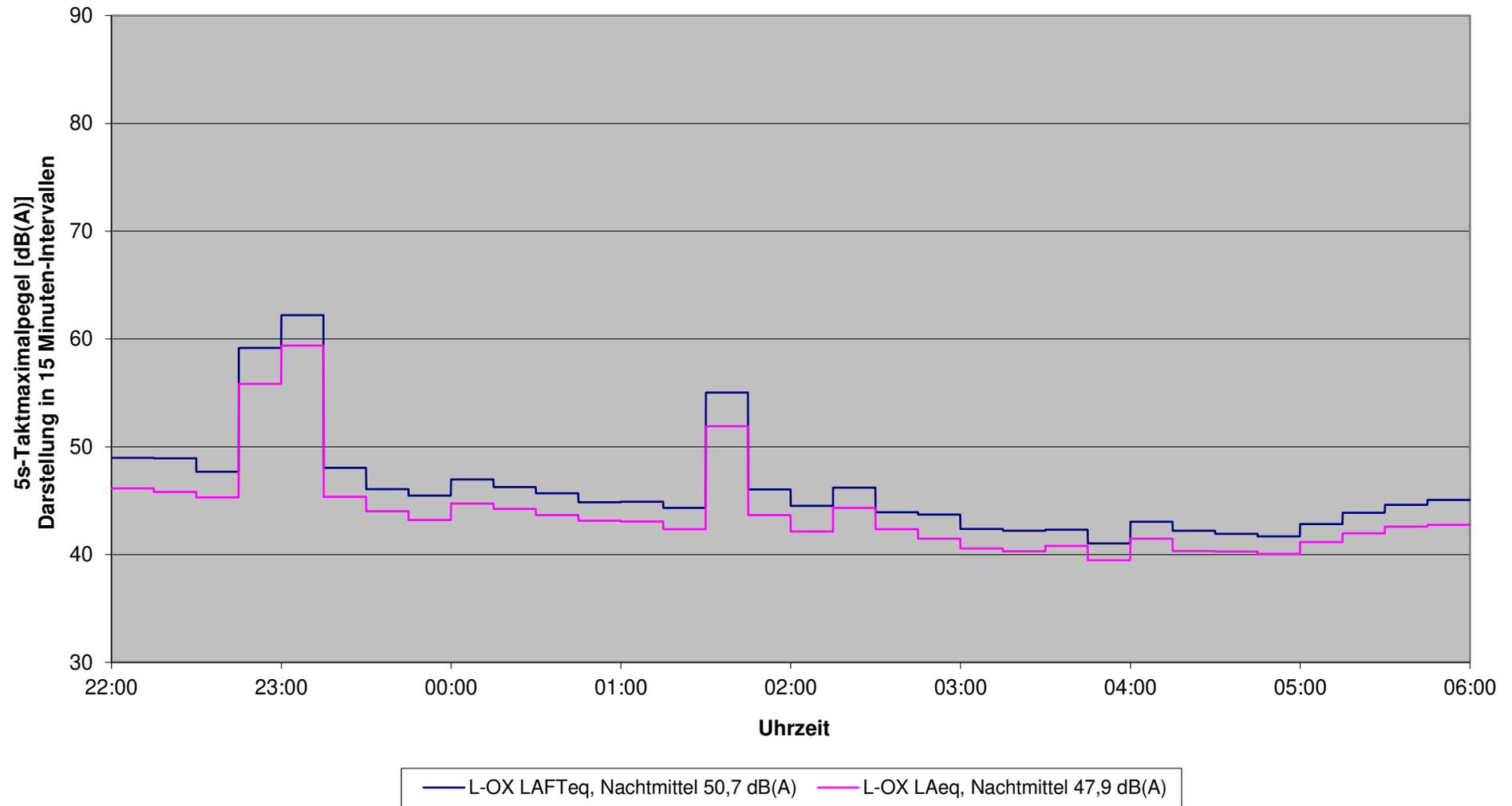


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 21.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

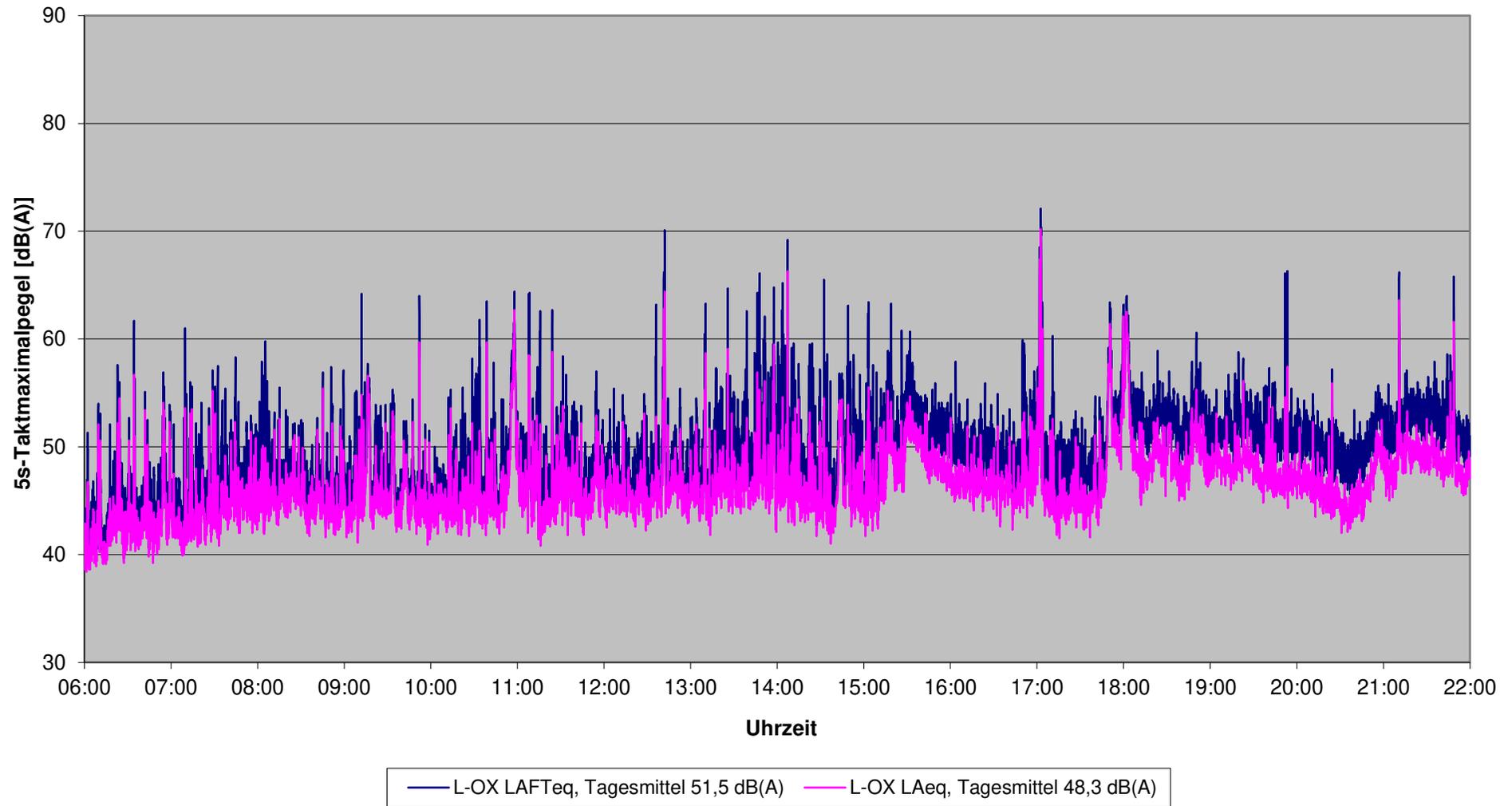


— L-OX LAFTeq, im Mittel 50,7 dB(A) — L-OX LAeq, im Mittel 47,9 dB(A)

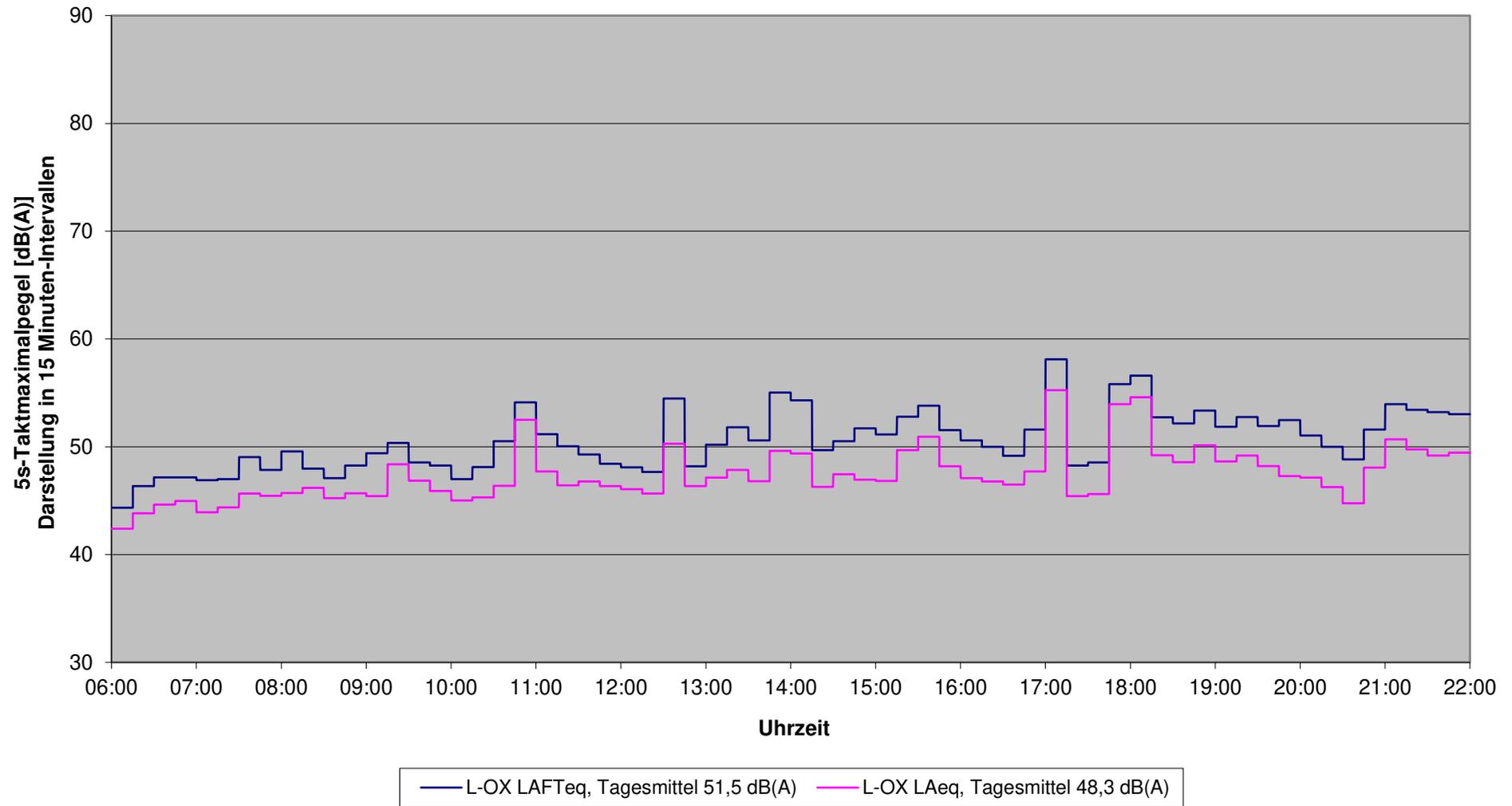
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 21.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



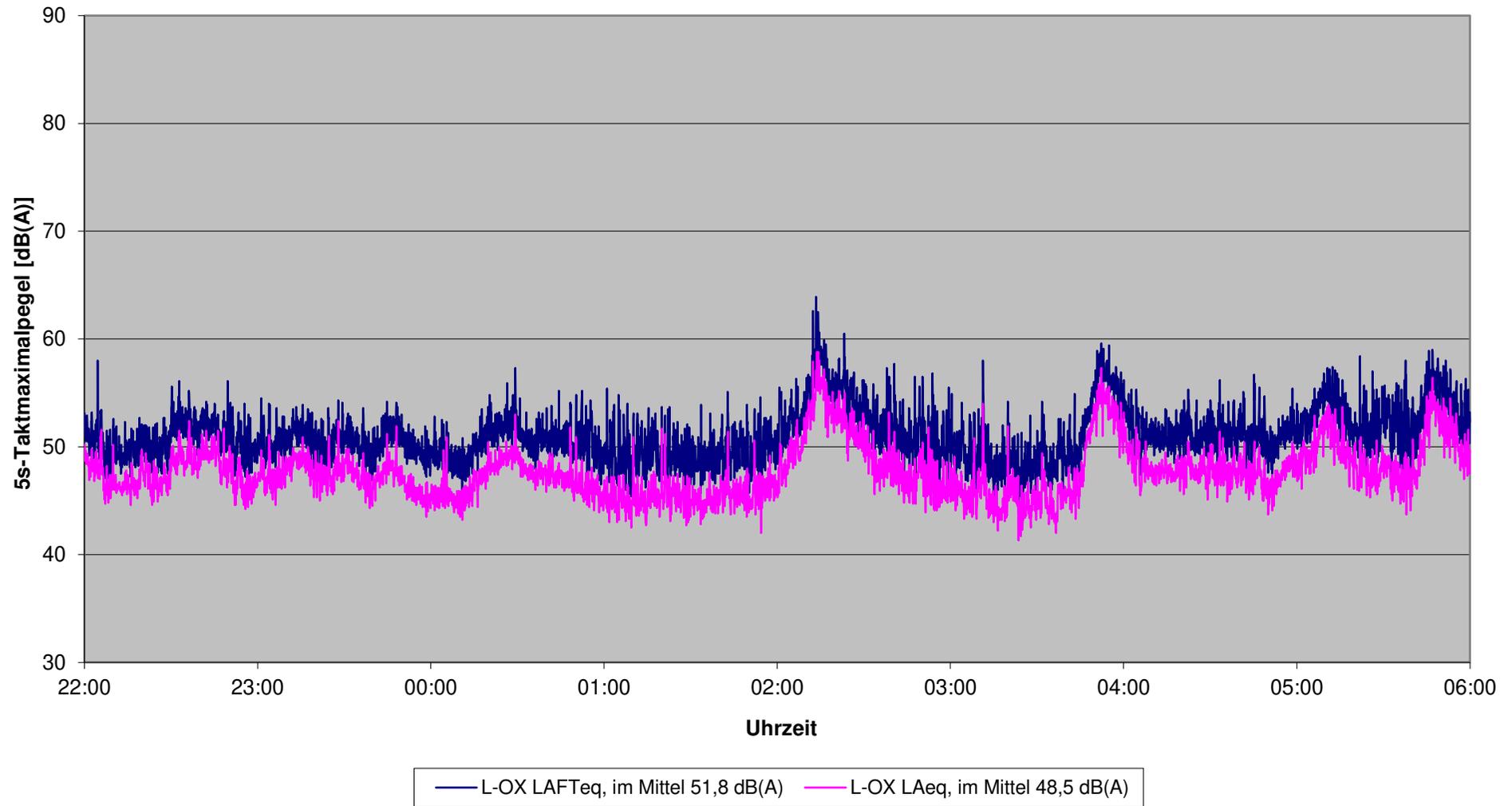
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 22.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



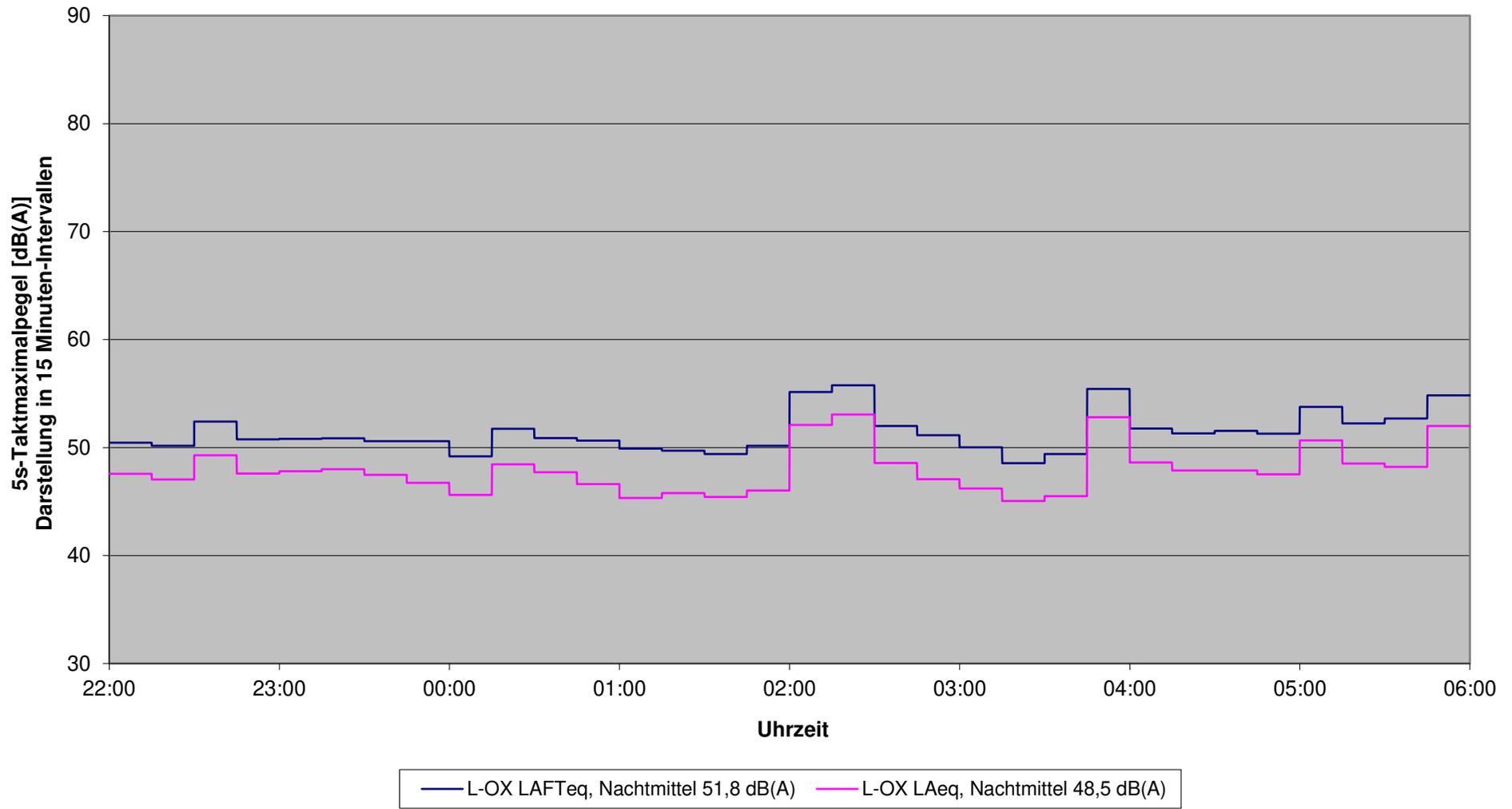
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 22.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



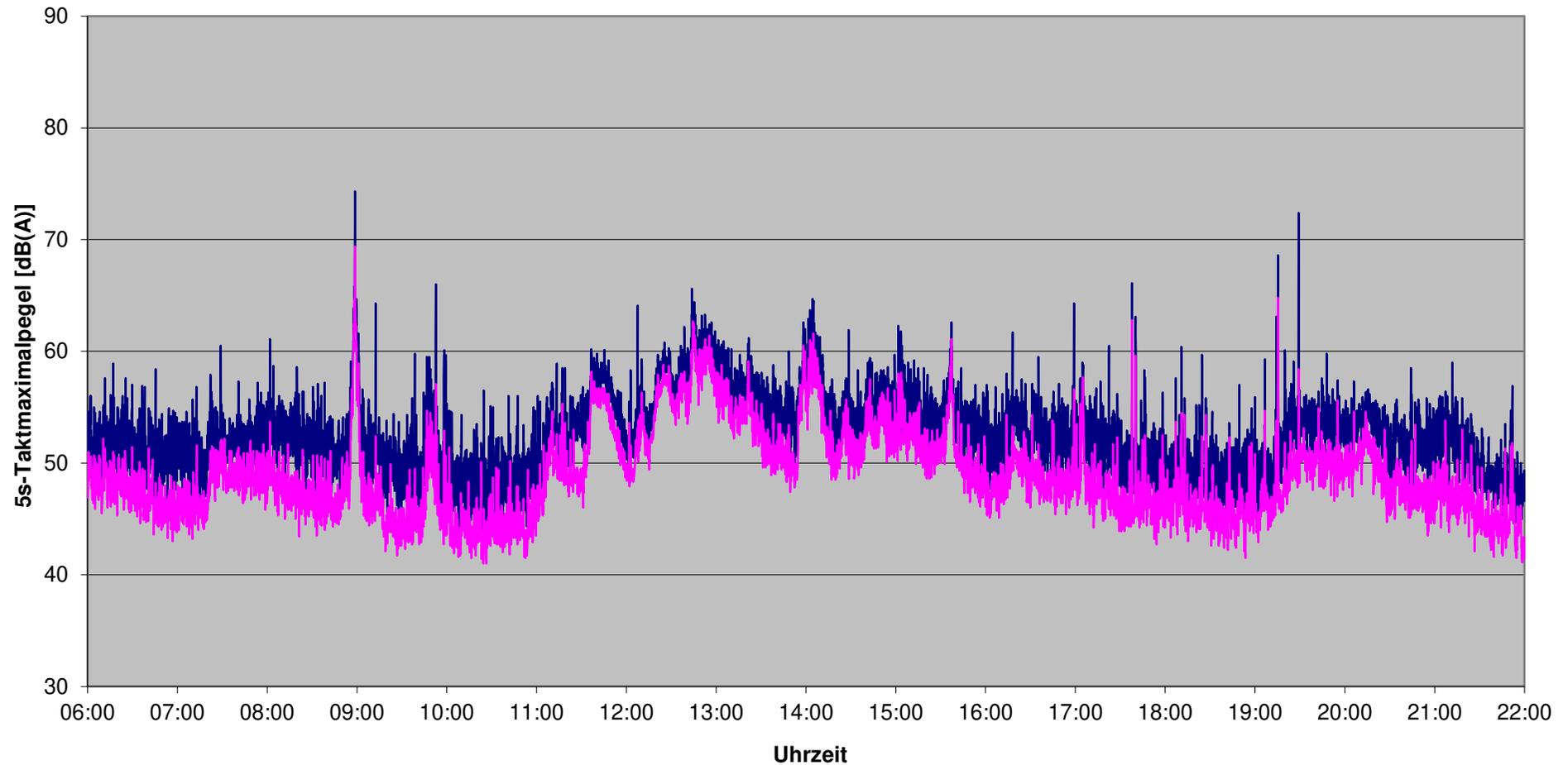
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 22.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 22.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

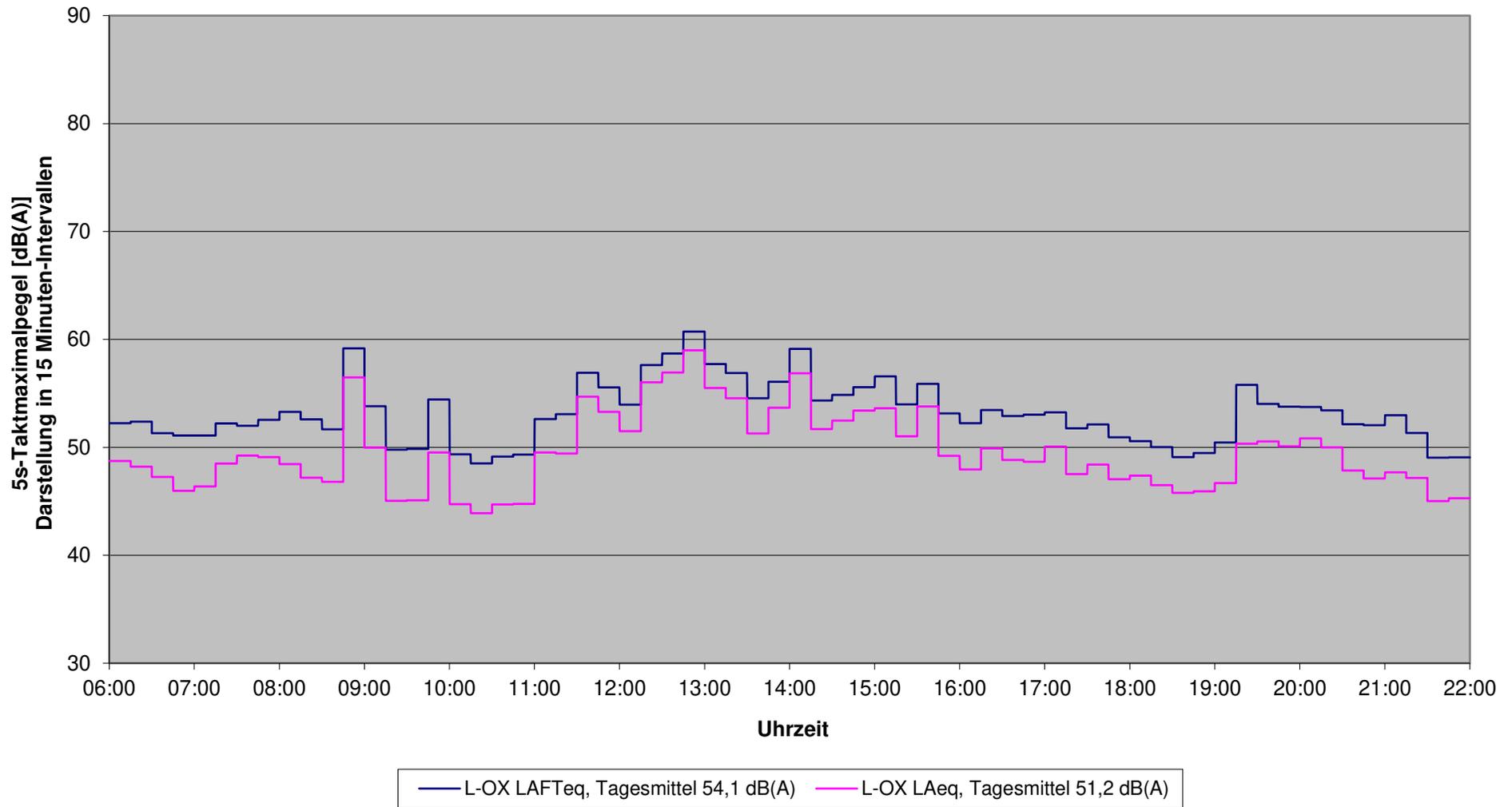


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 23.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

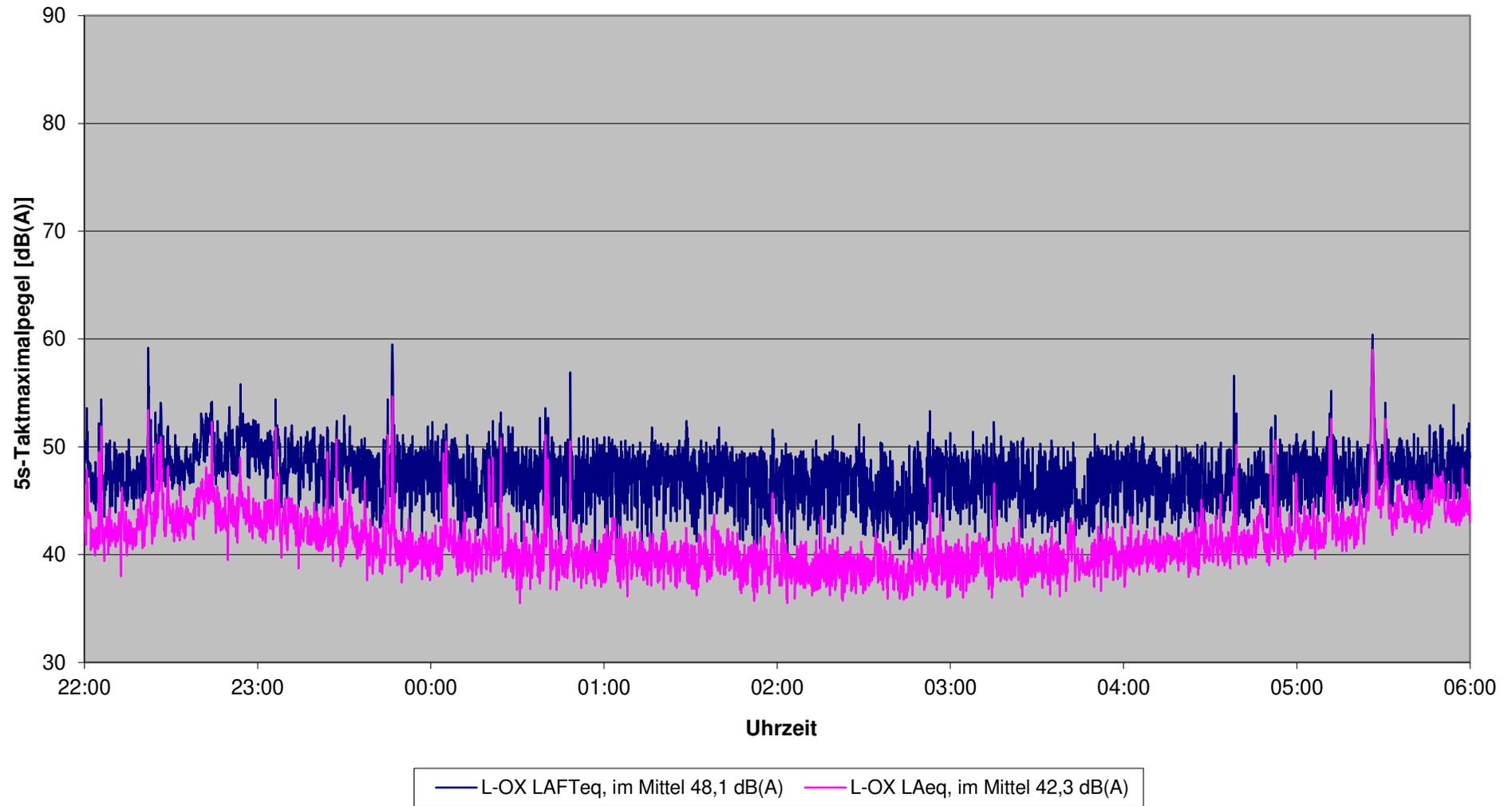


— L-OX LAFTeq, Tagesmittel 54,1 dB(A) — L-OX LAeq, Tagesmittel 51,2 dB(A)

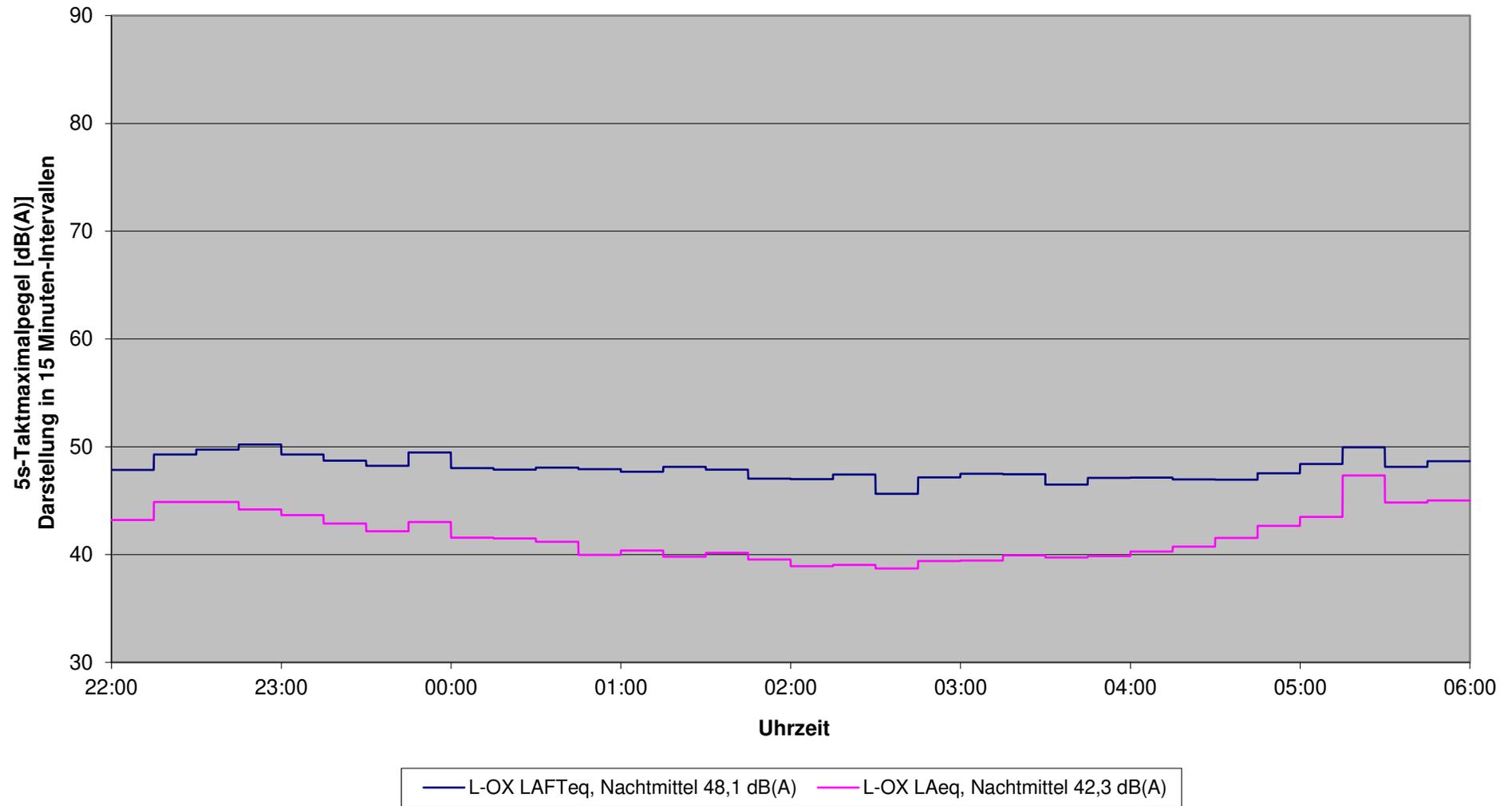
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 23.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



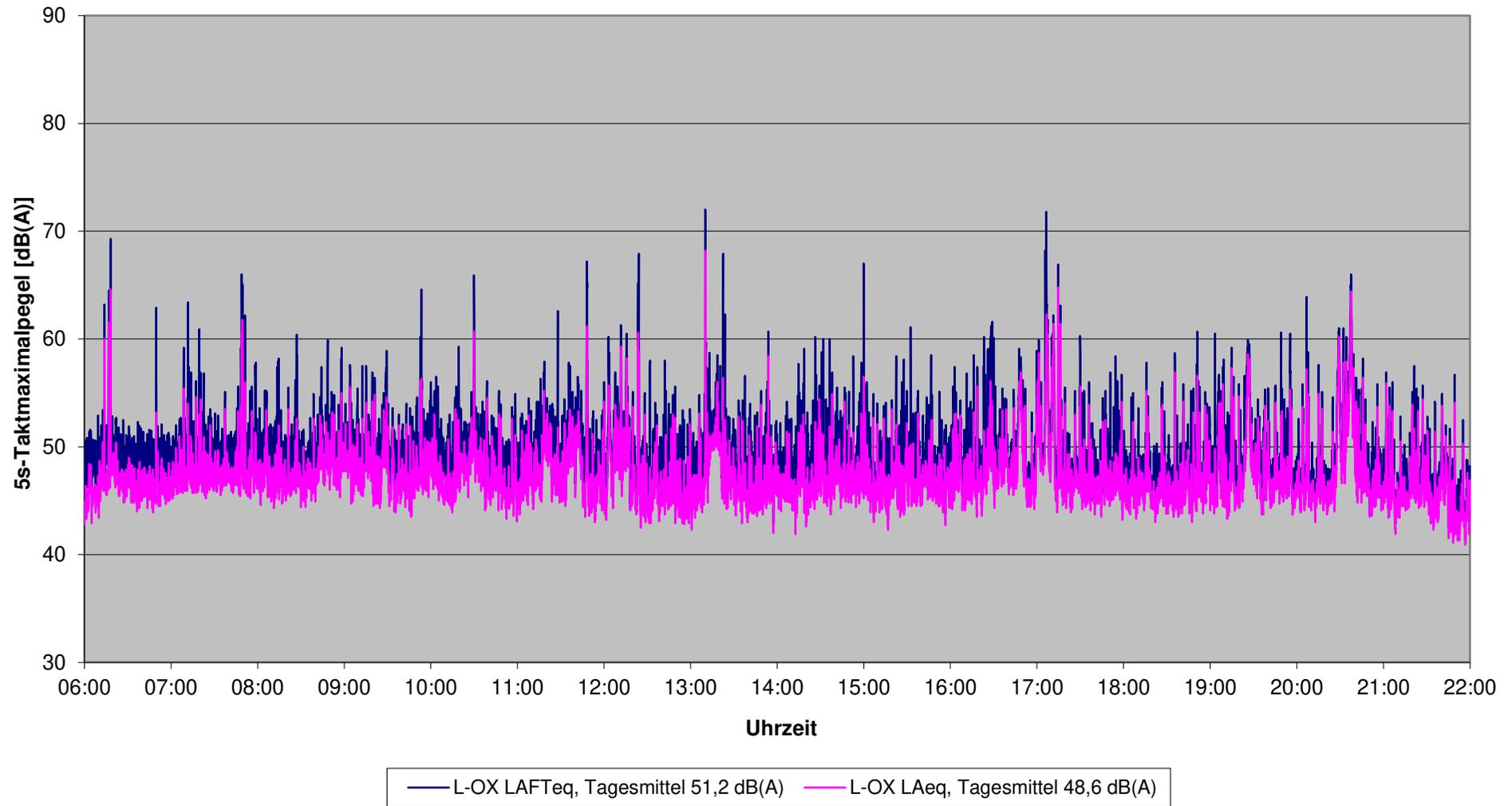
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 23.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



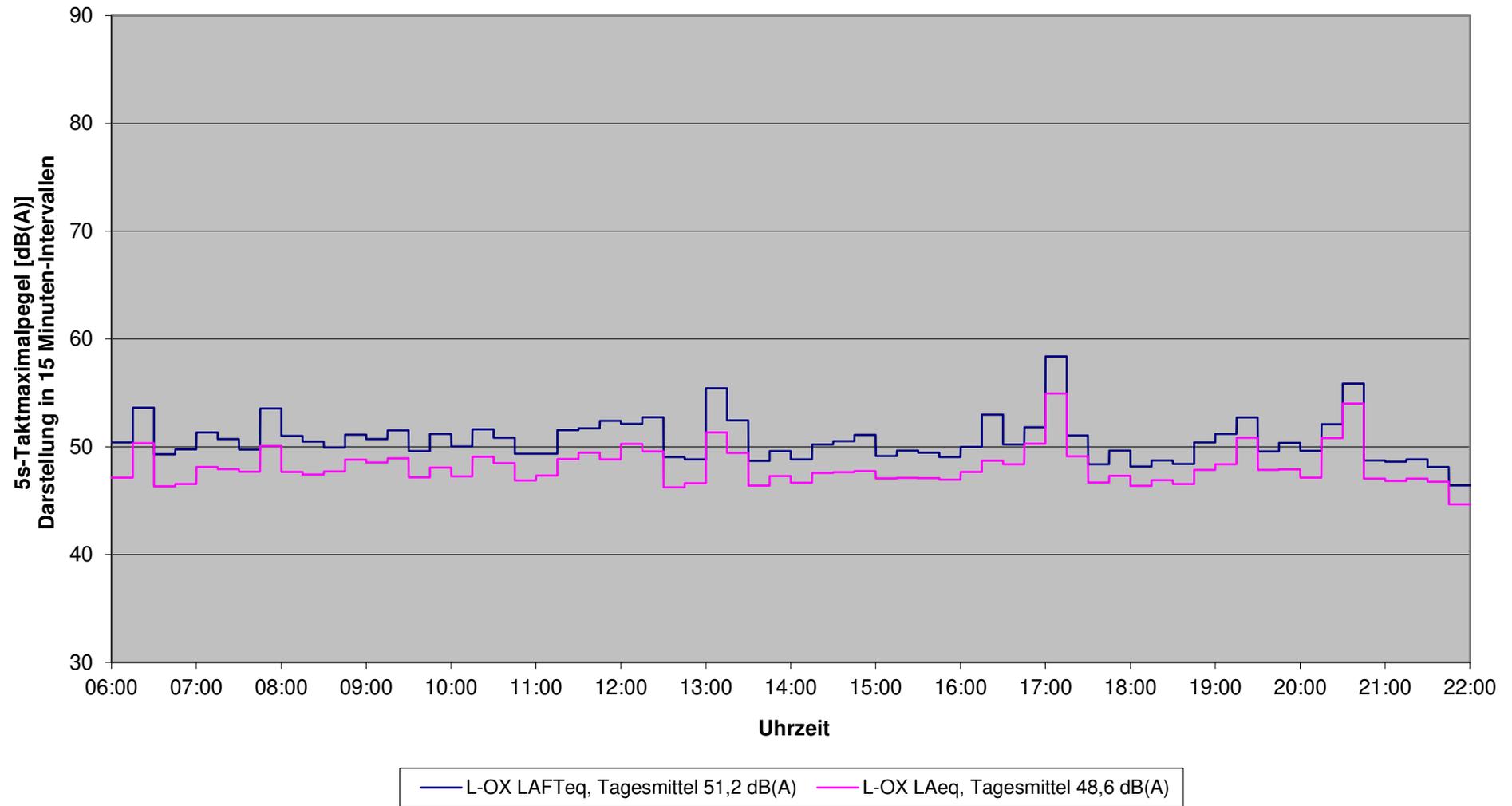
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 23.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



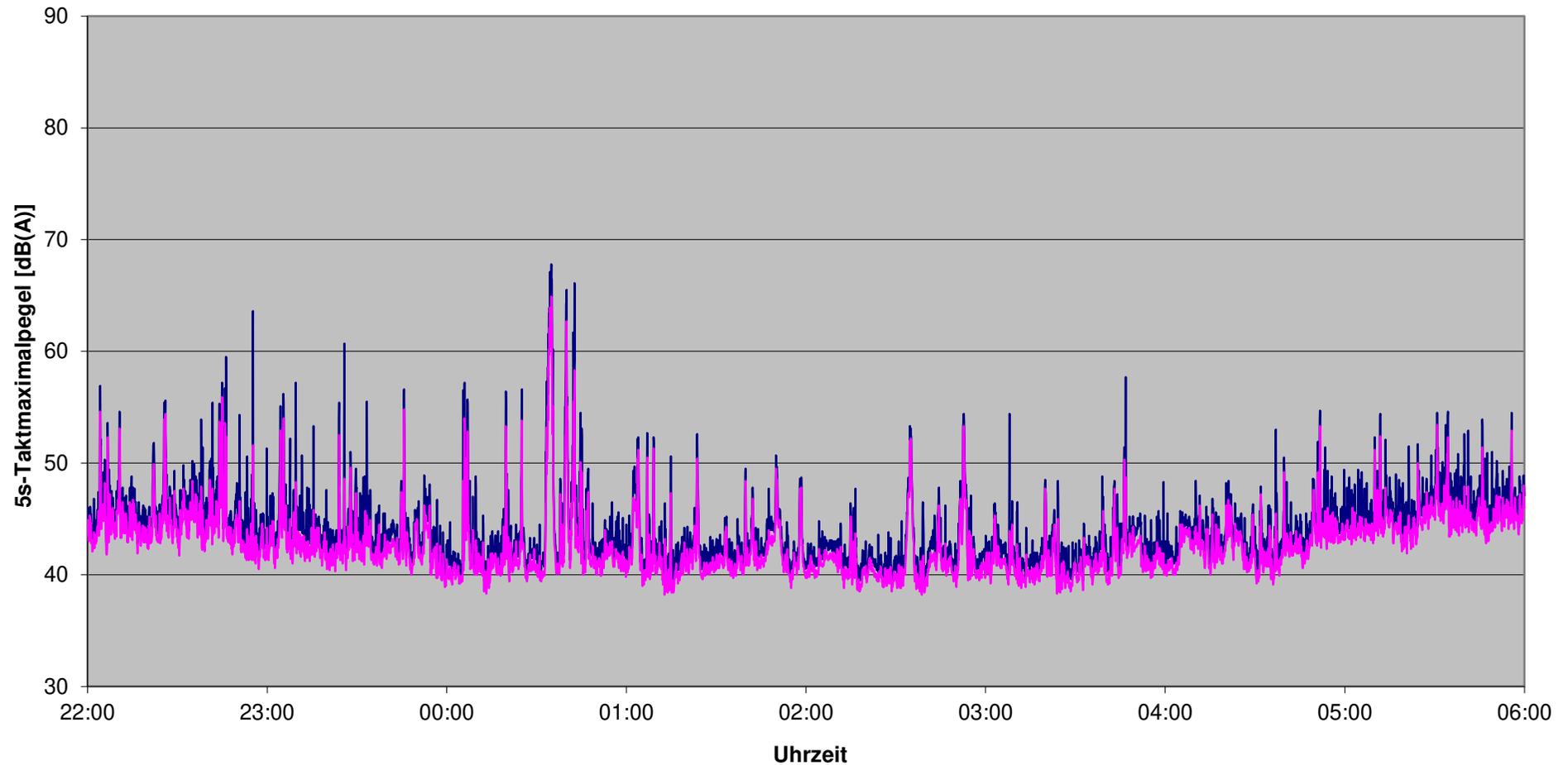
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 24.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 24.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

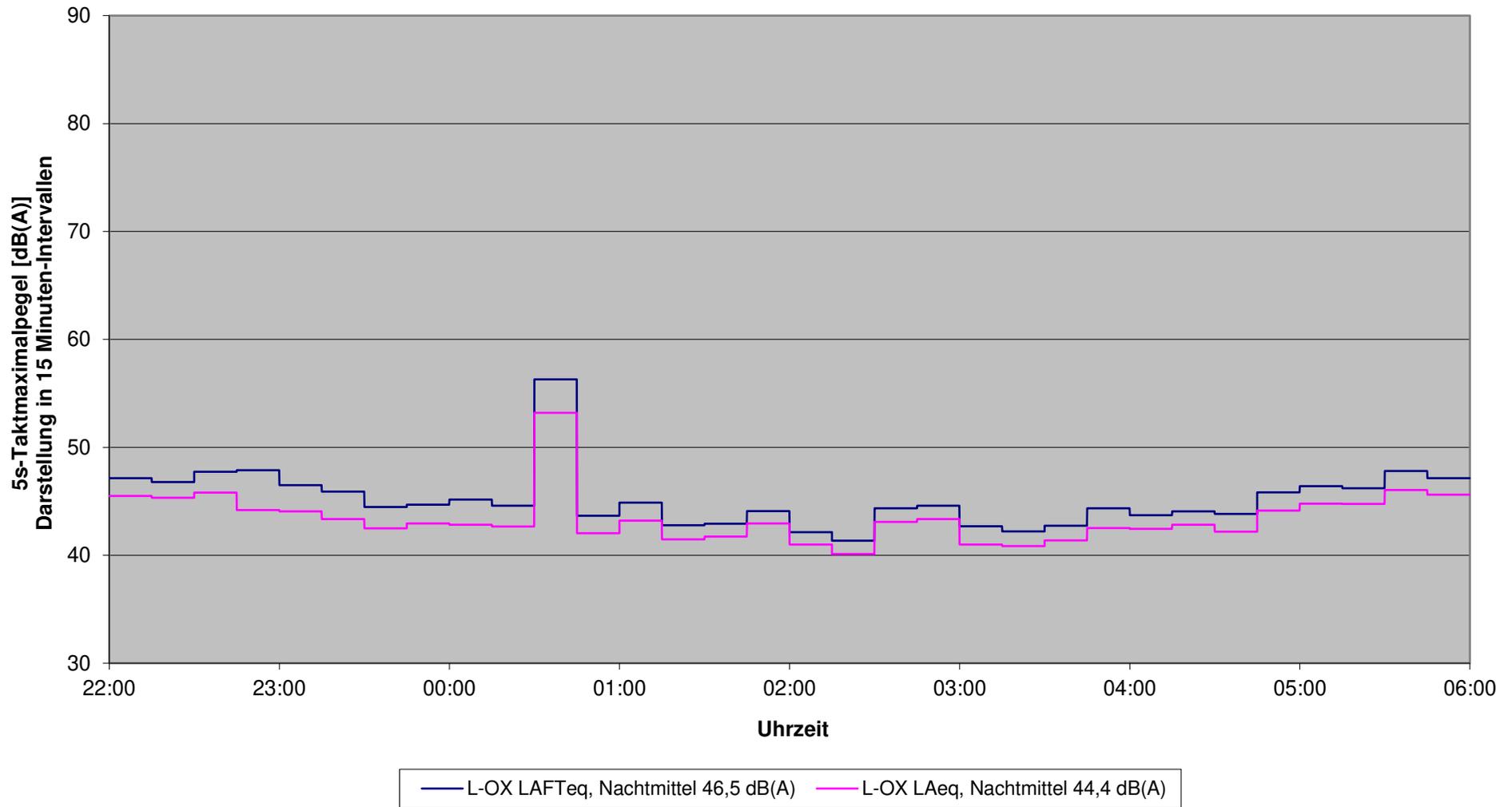


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 24.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

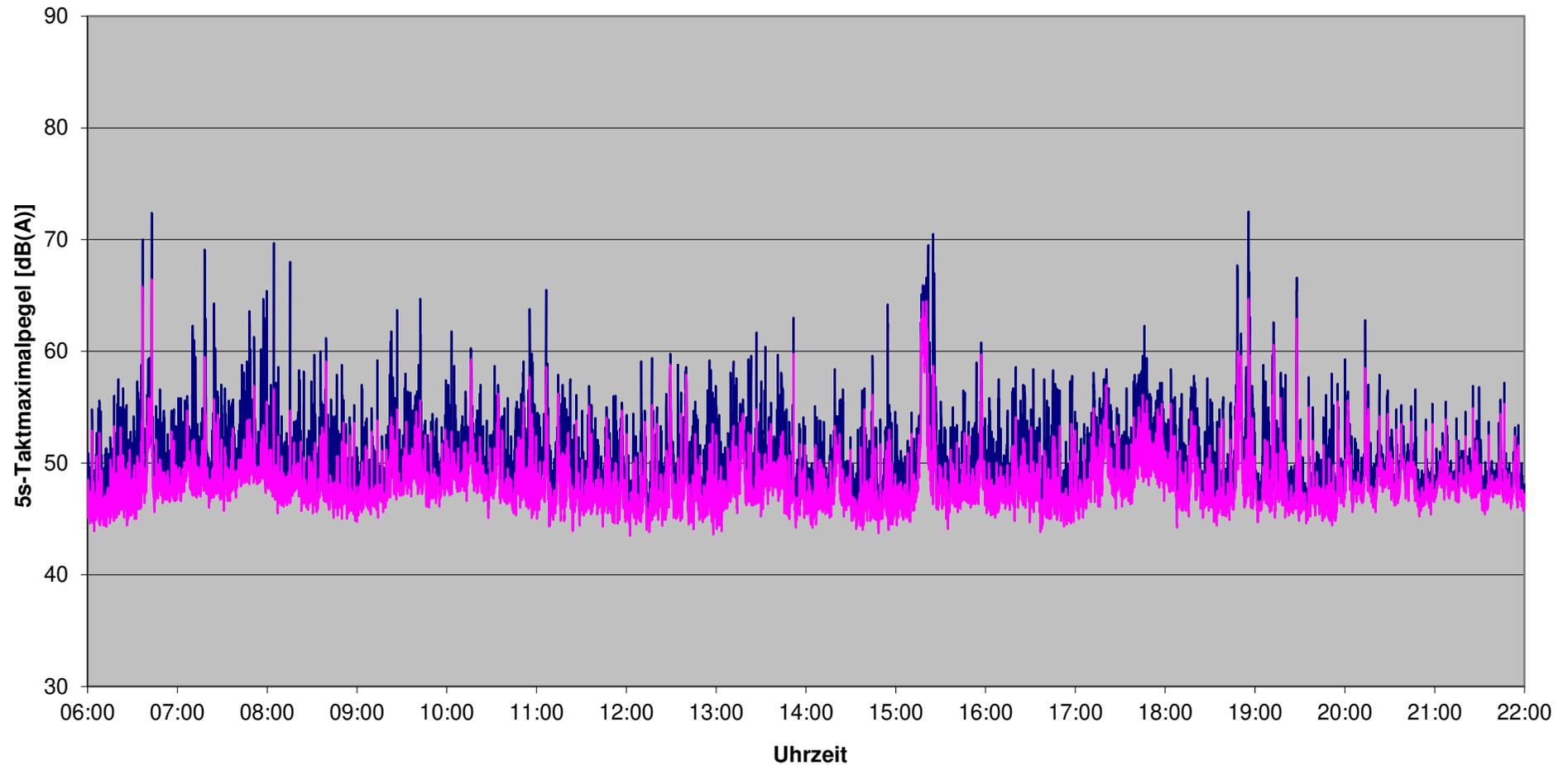


— L-OX LAFTeq, im Mittel 46,5 dB(A) — L-OX LAeq, im Mittel 44,4 dB(A)

Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 24.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

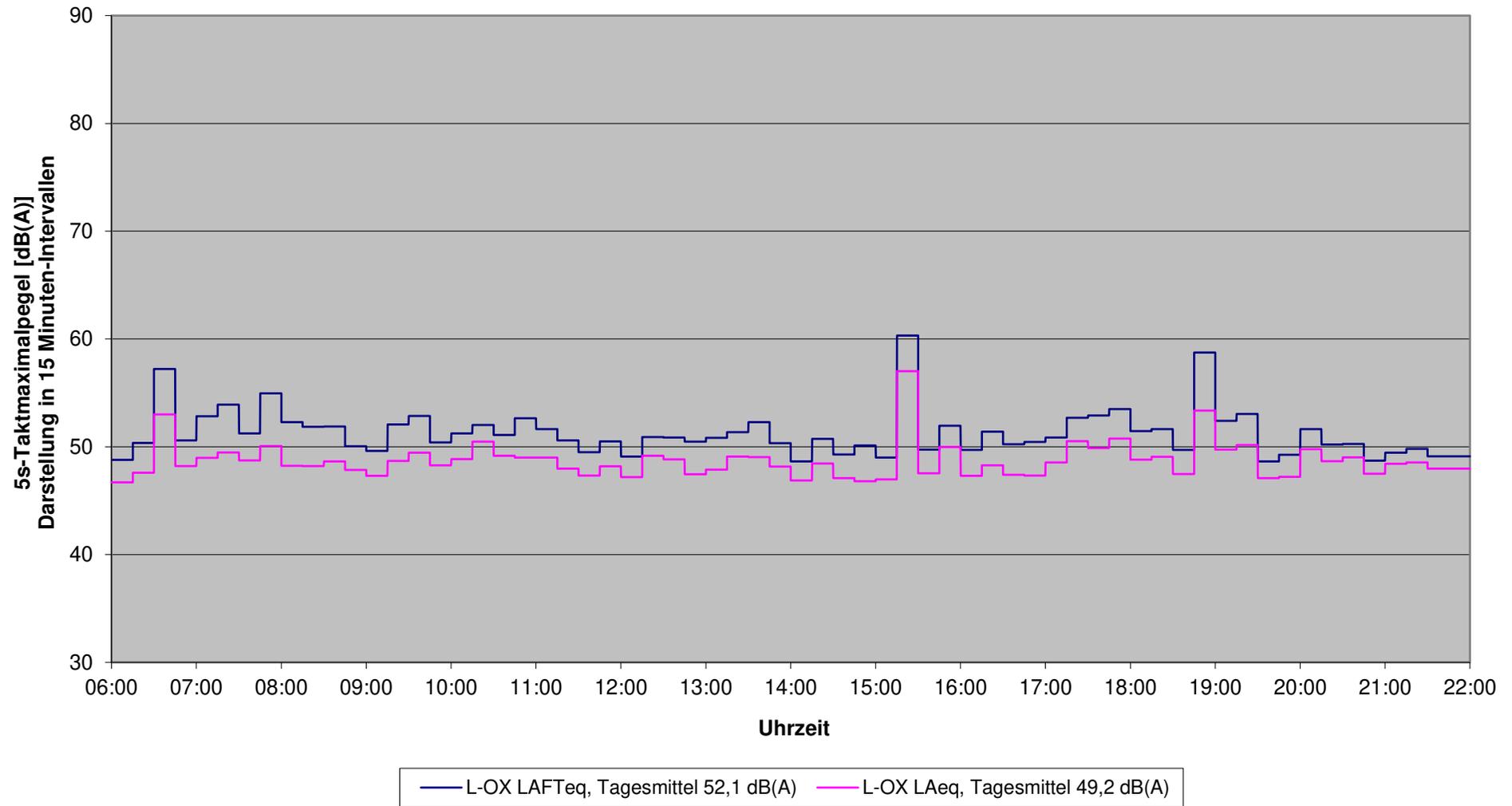


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 25.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

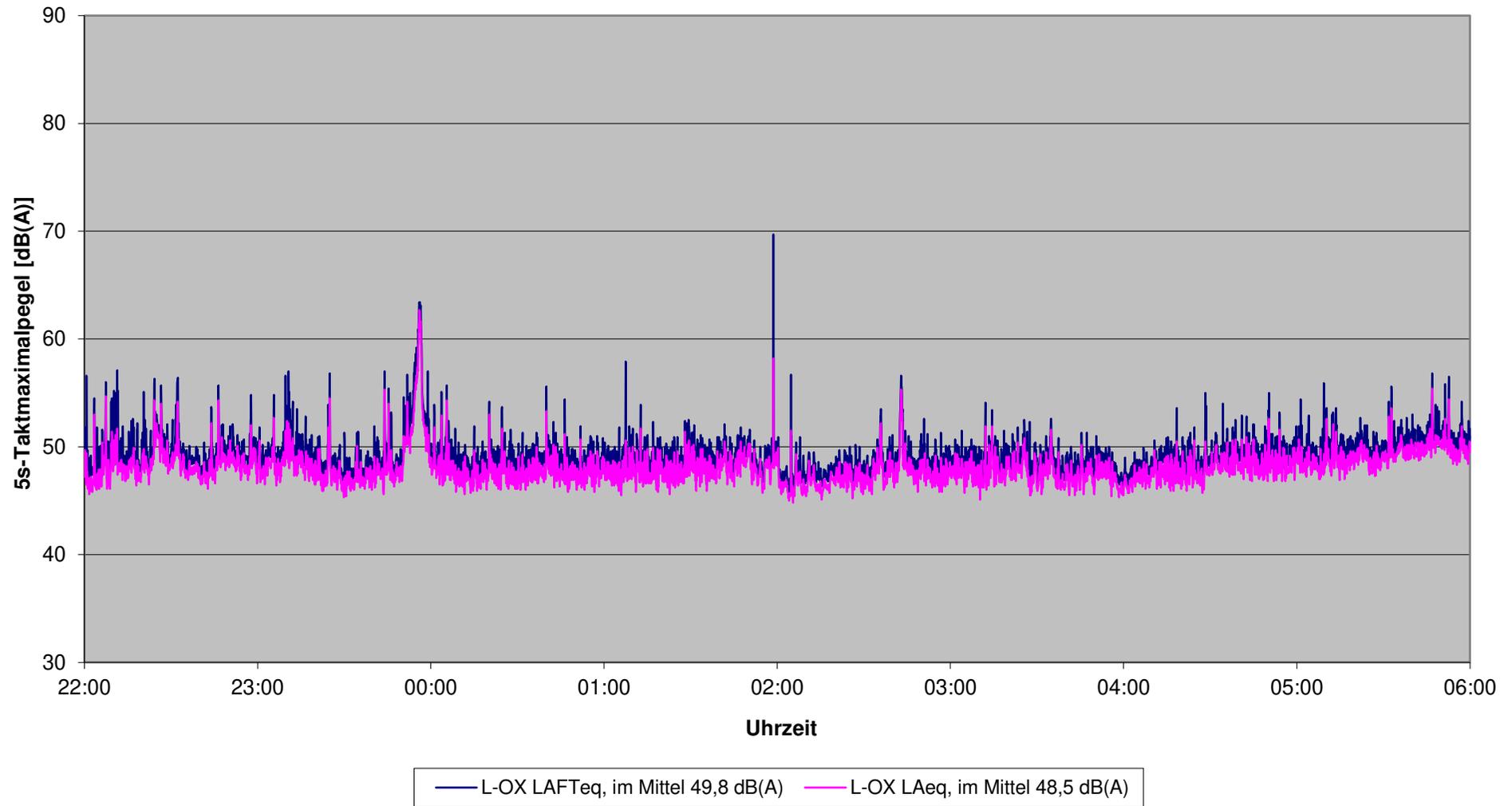


— L-OX LAFTeq, Tagesmittel 52,1 dB(A) — L-OX LAeq, Tagesmittel 49,2 dB(A)

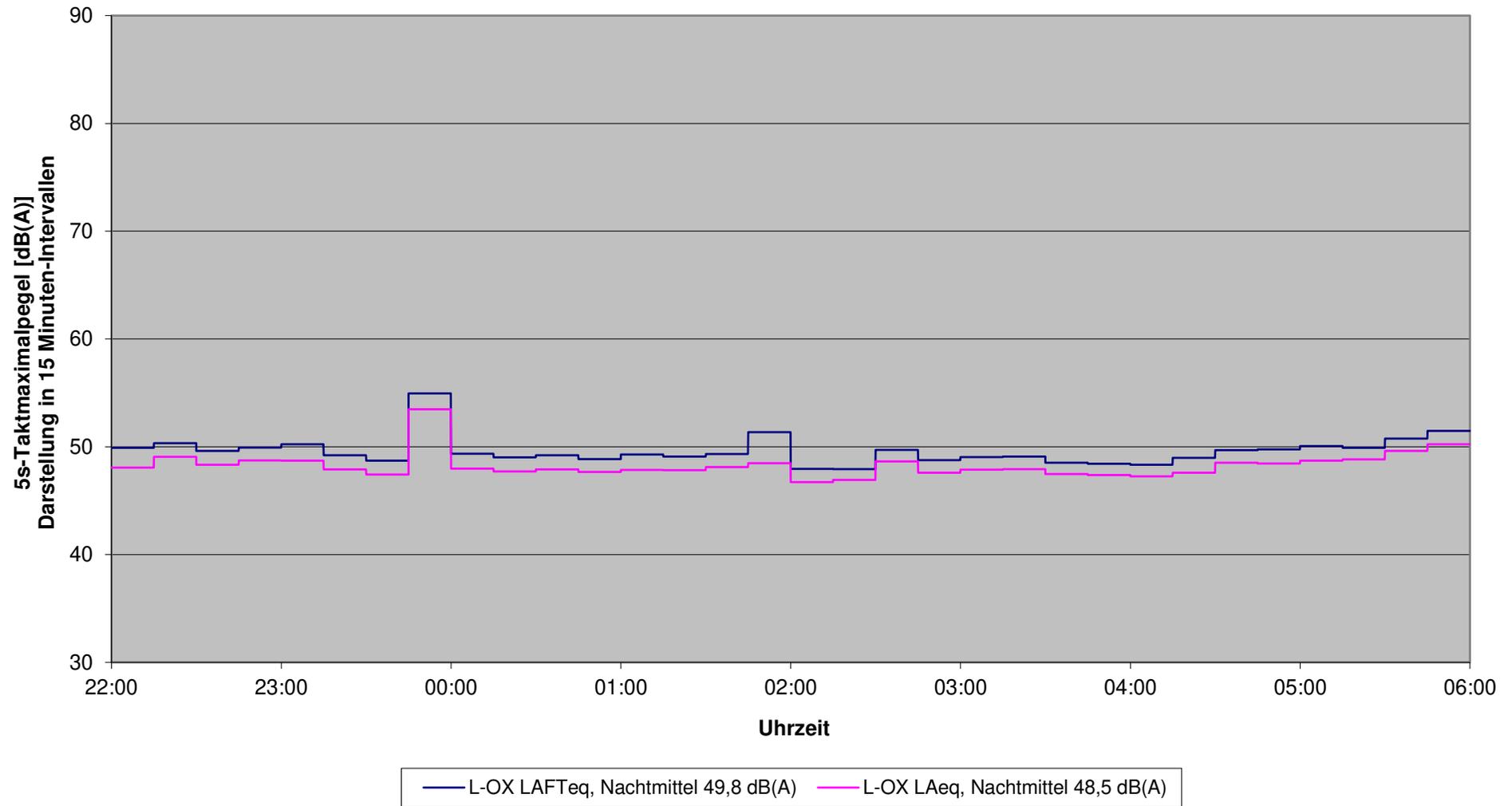
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 25.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



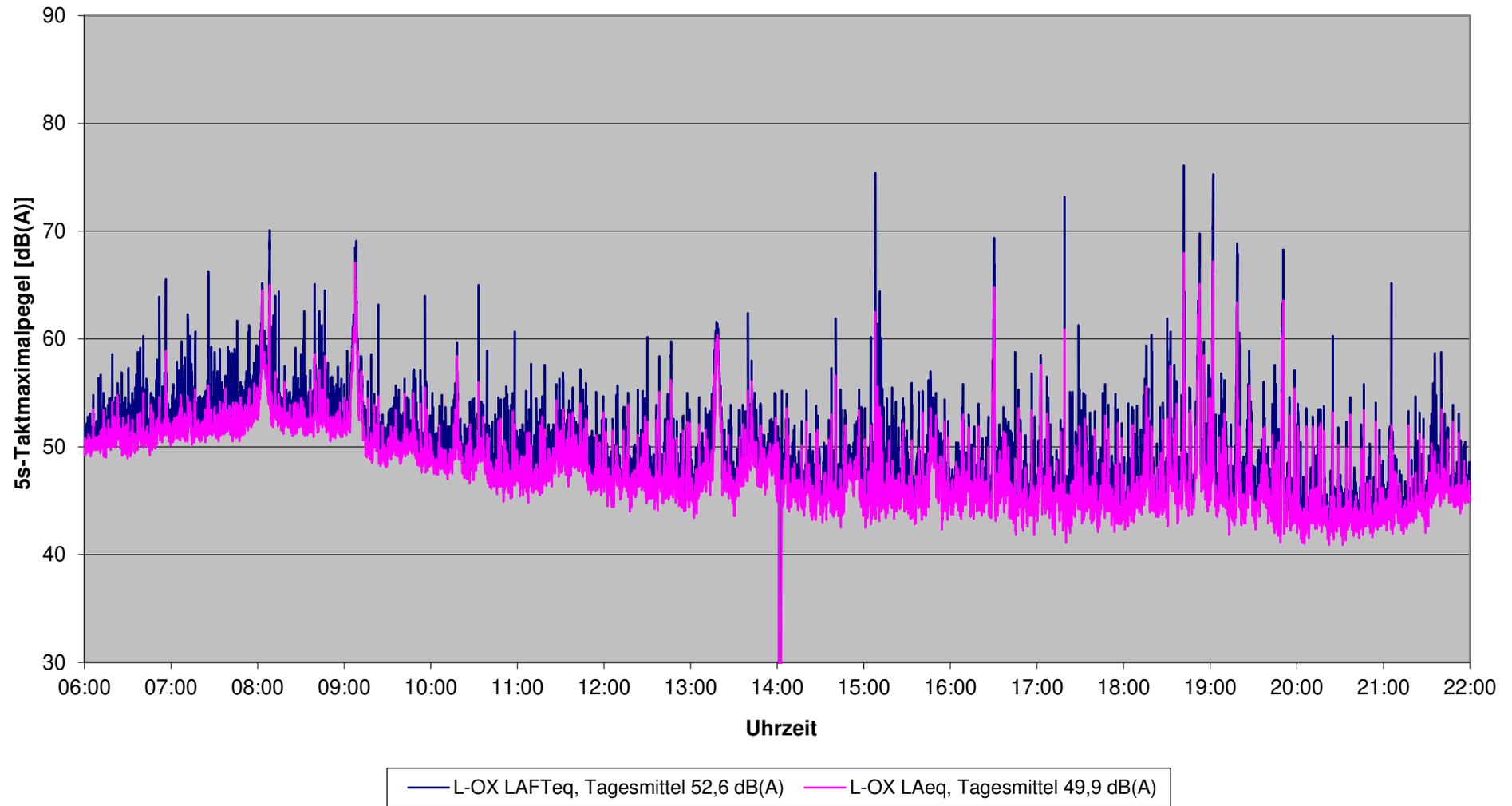
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 25.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



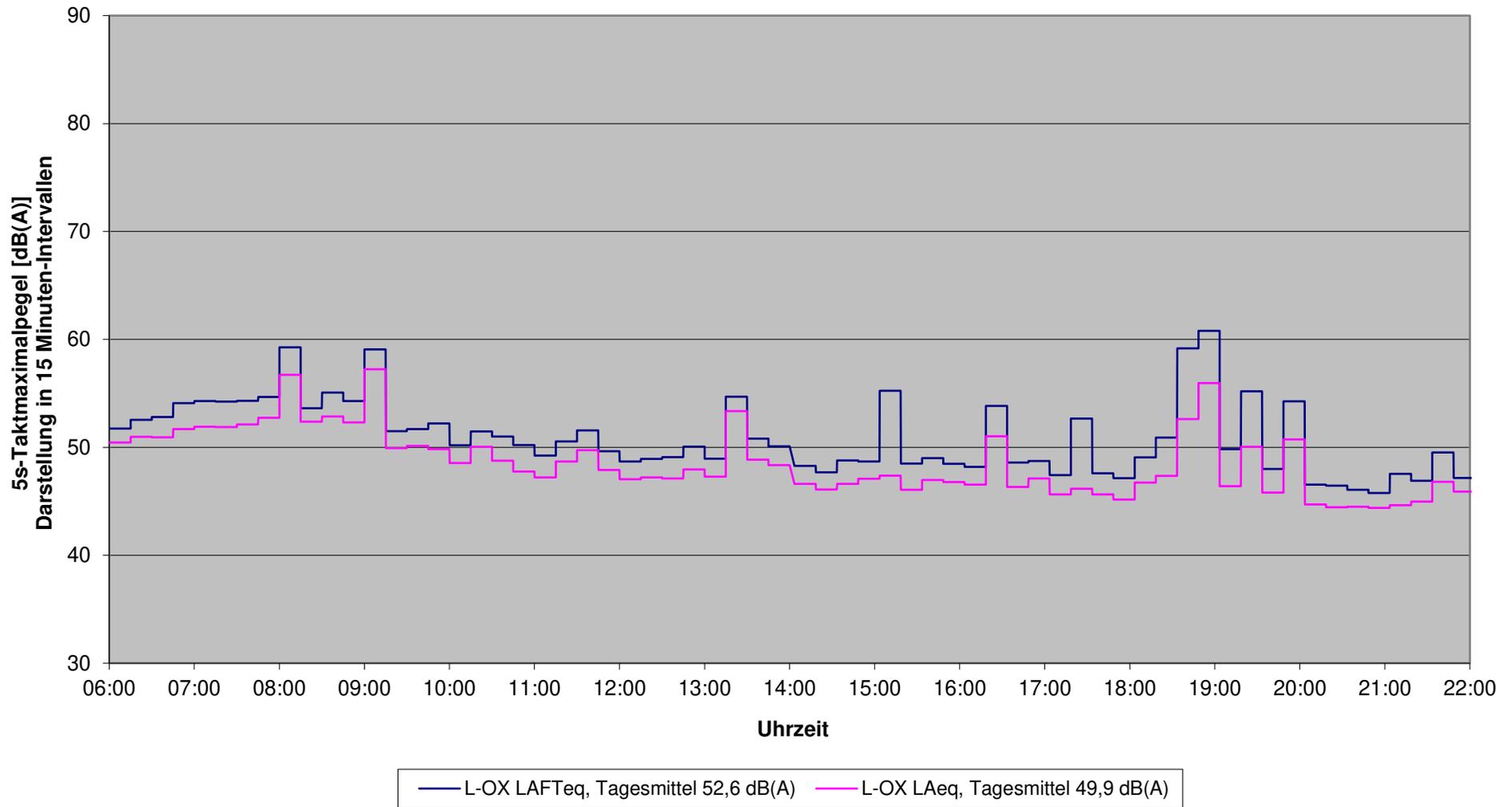
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 25.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



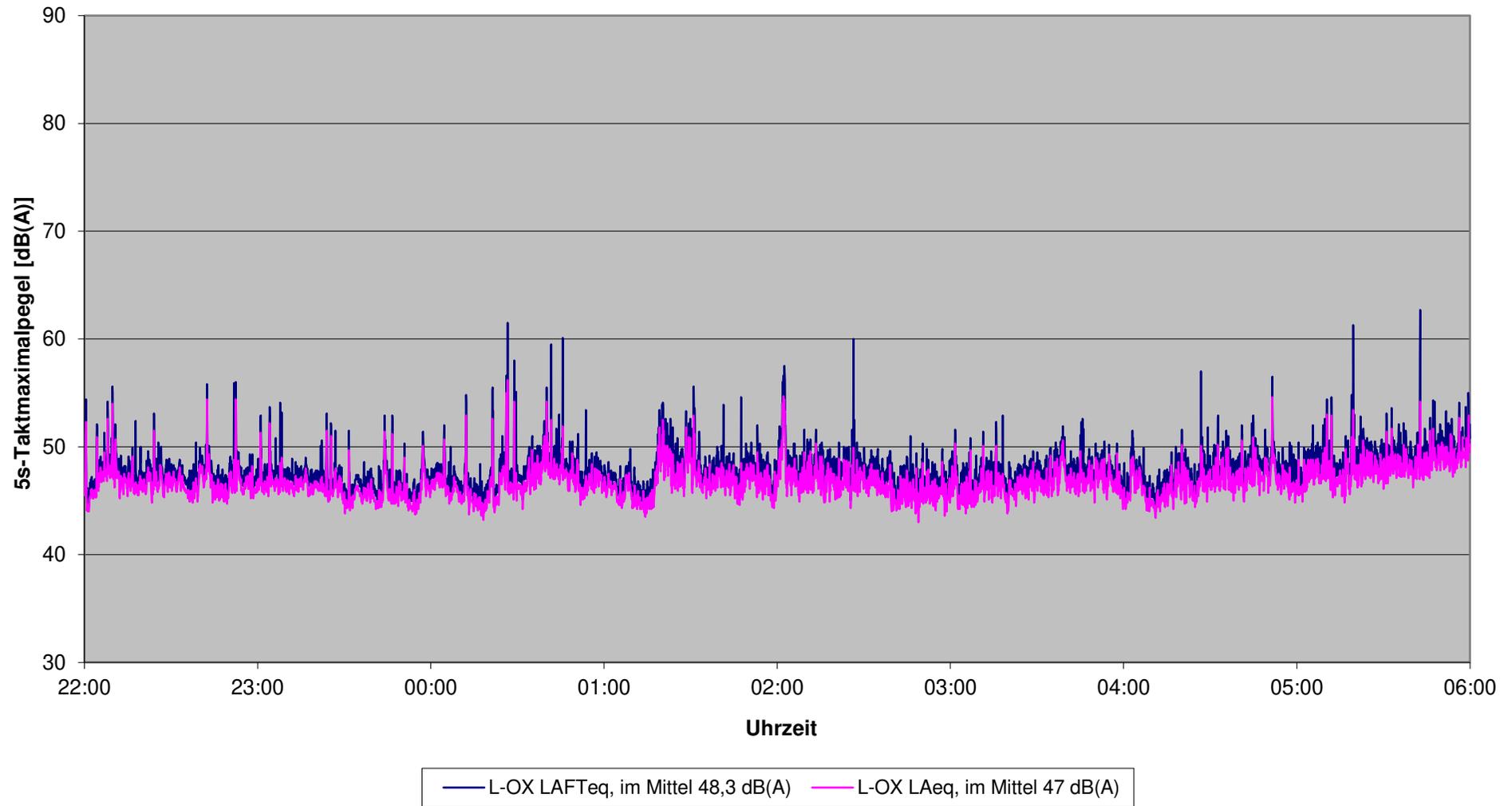
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 26.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



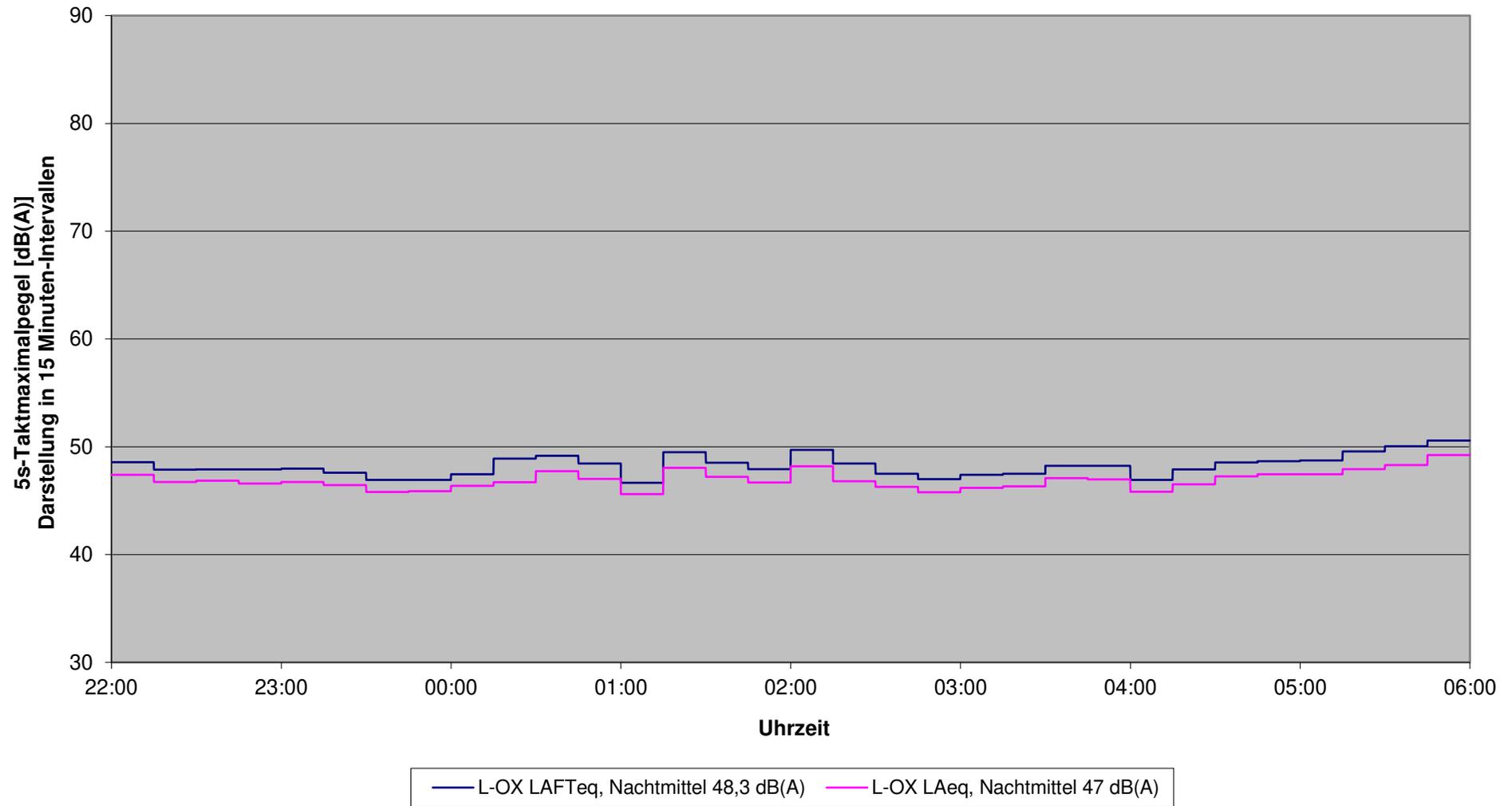
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 26.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



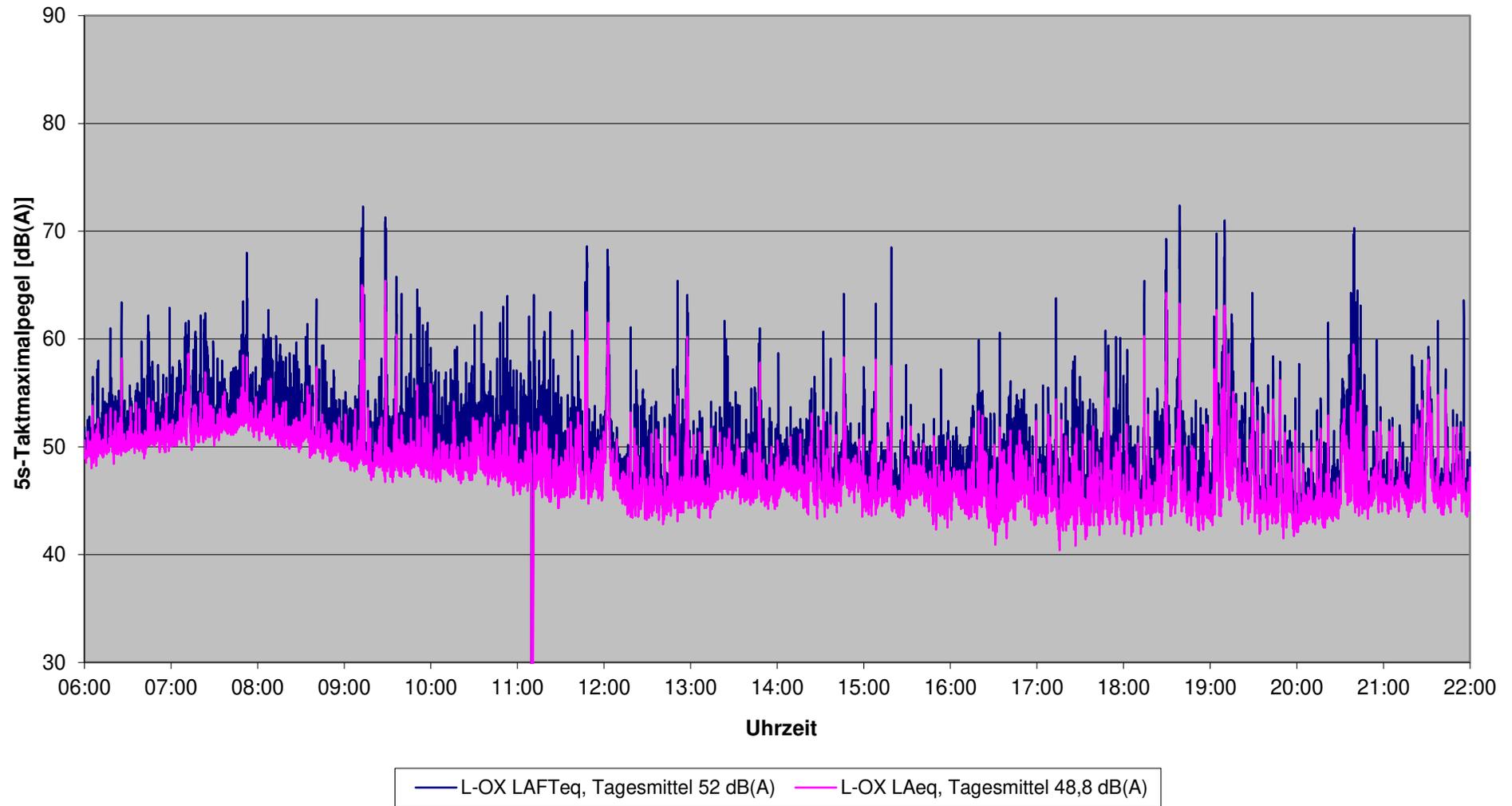
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 26.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



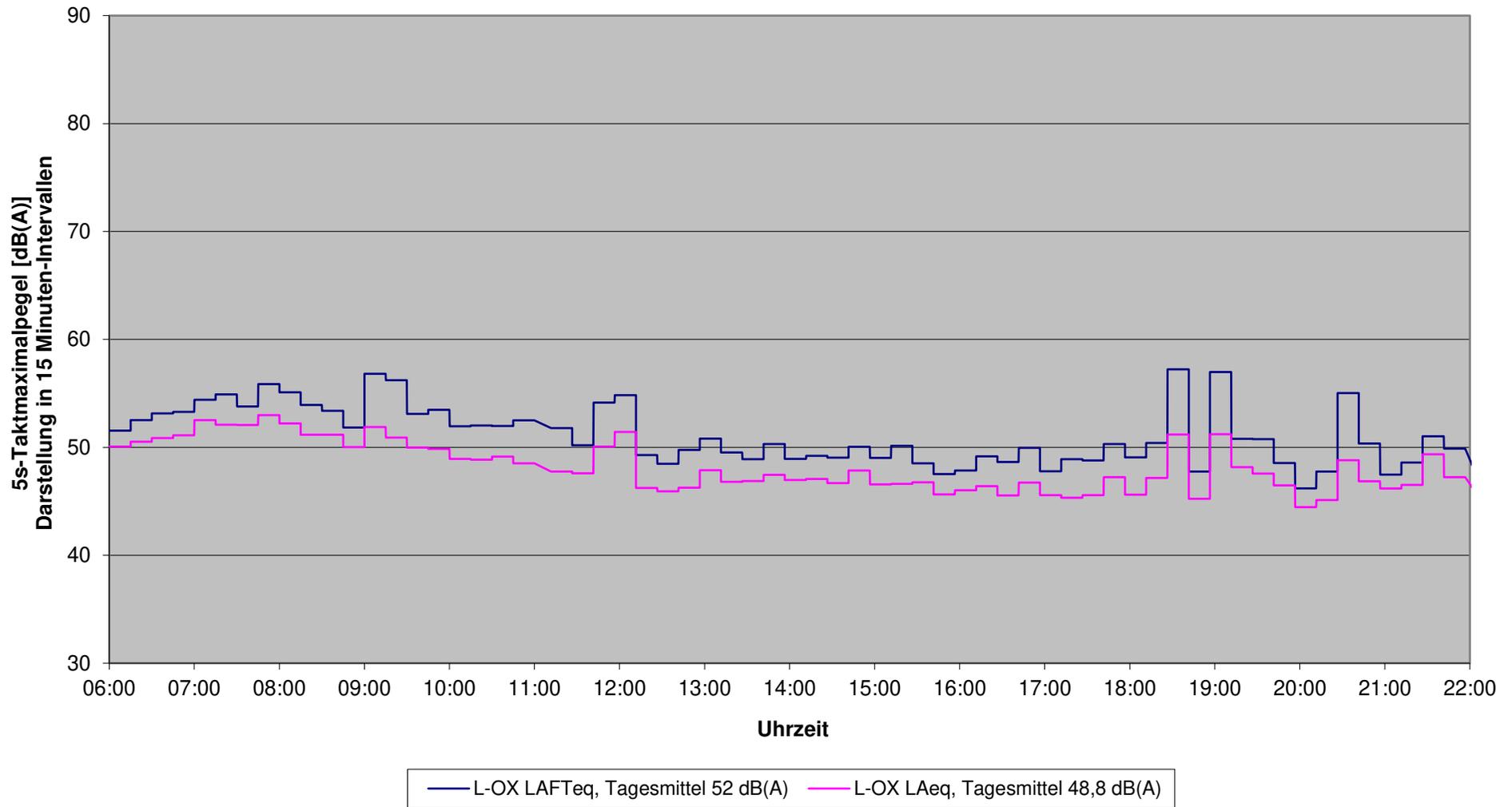
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 26.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



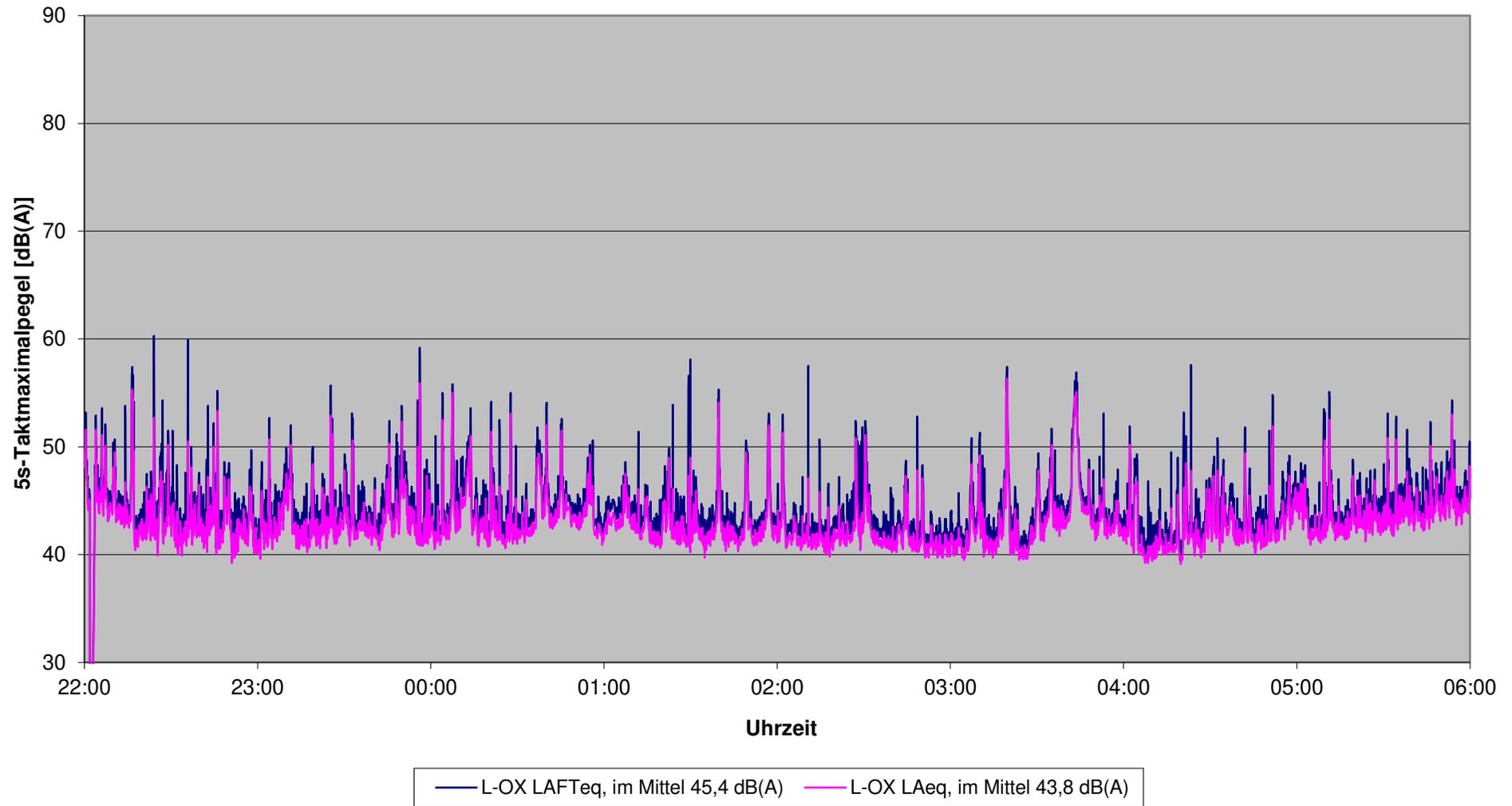
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 27.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



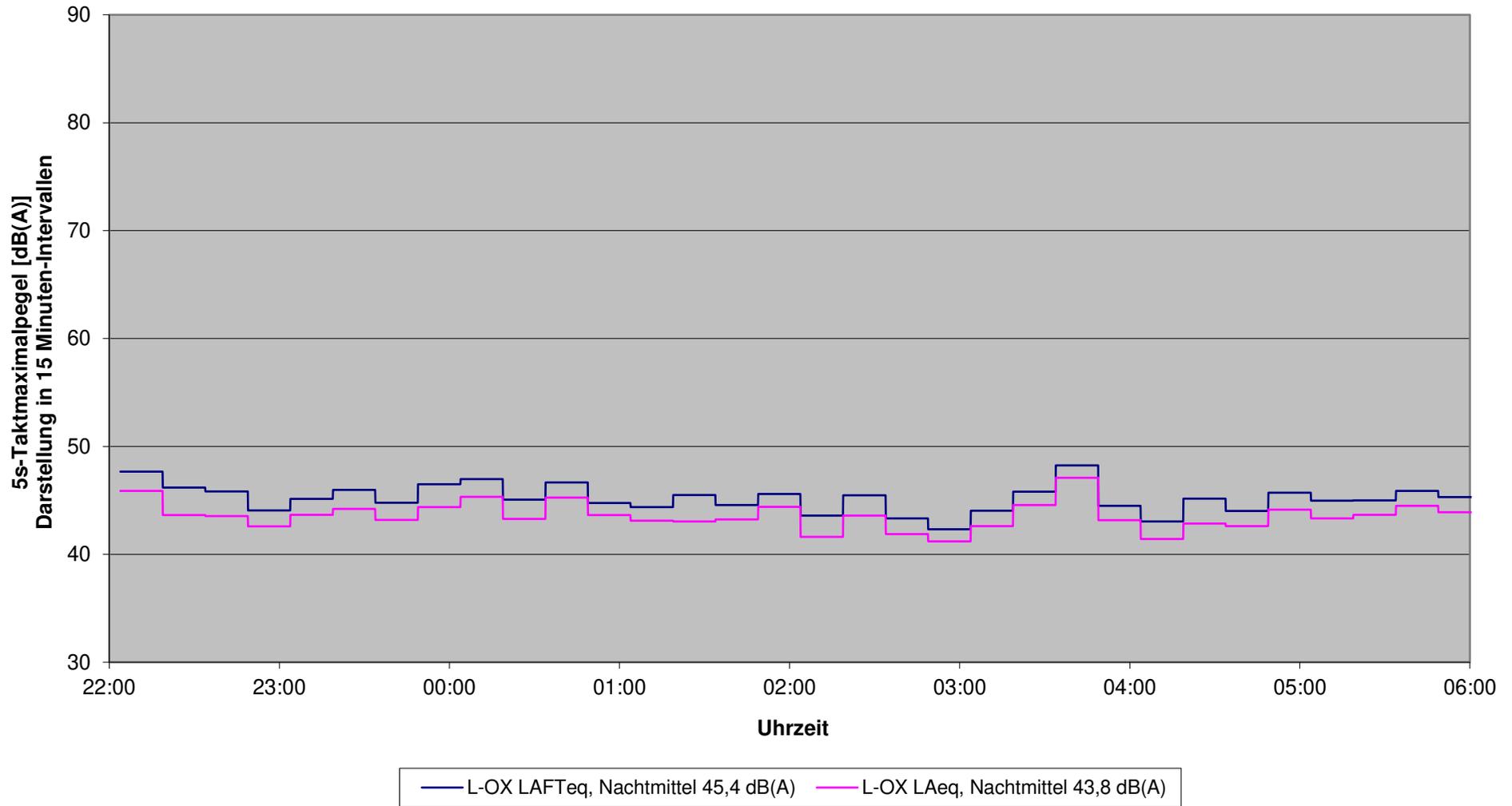
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 27.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



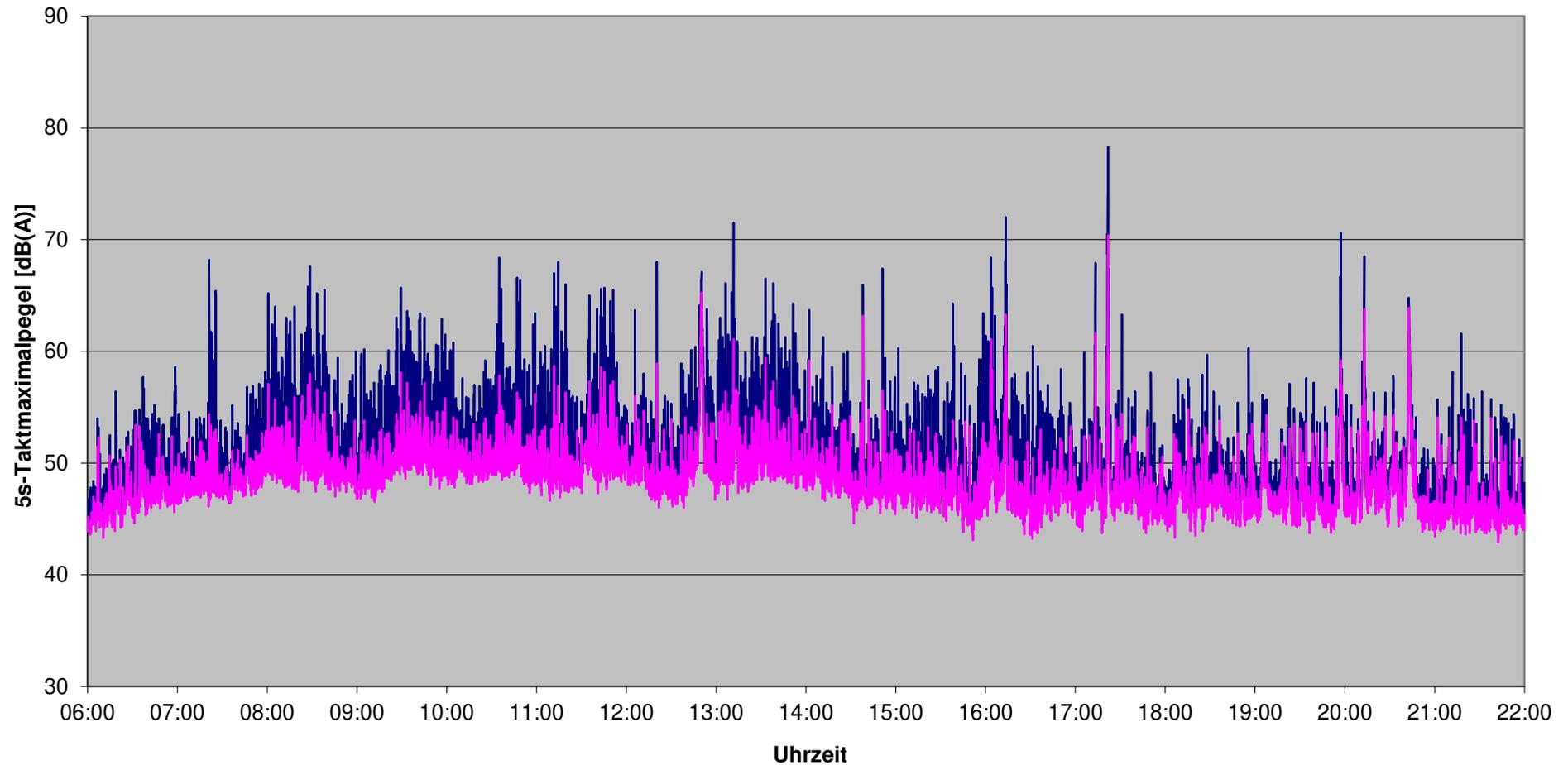
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 27.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



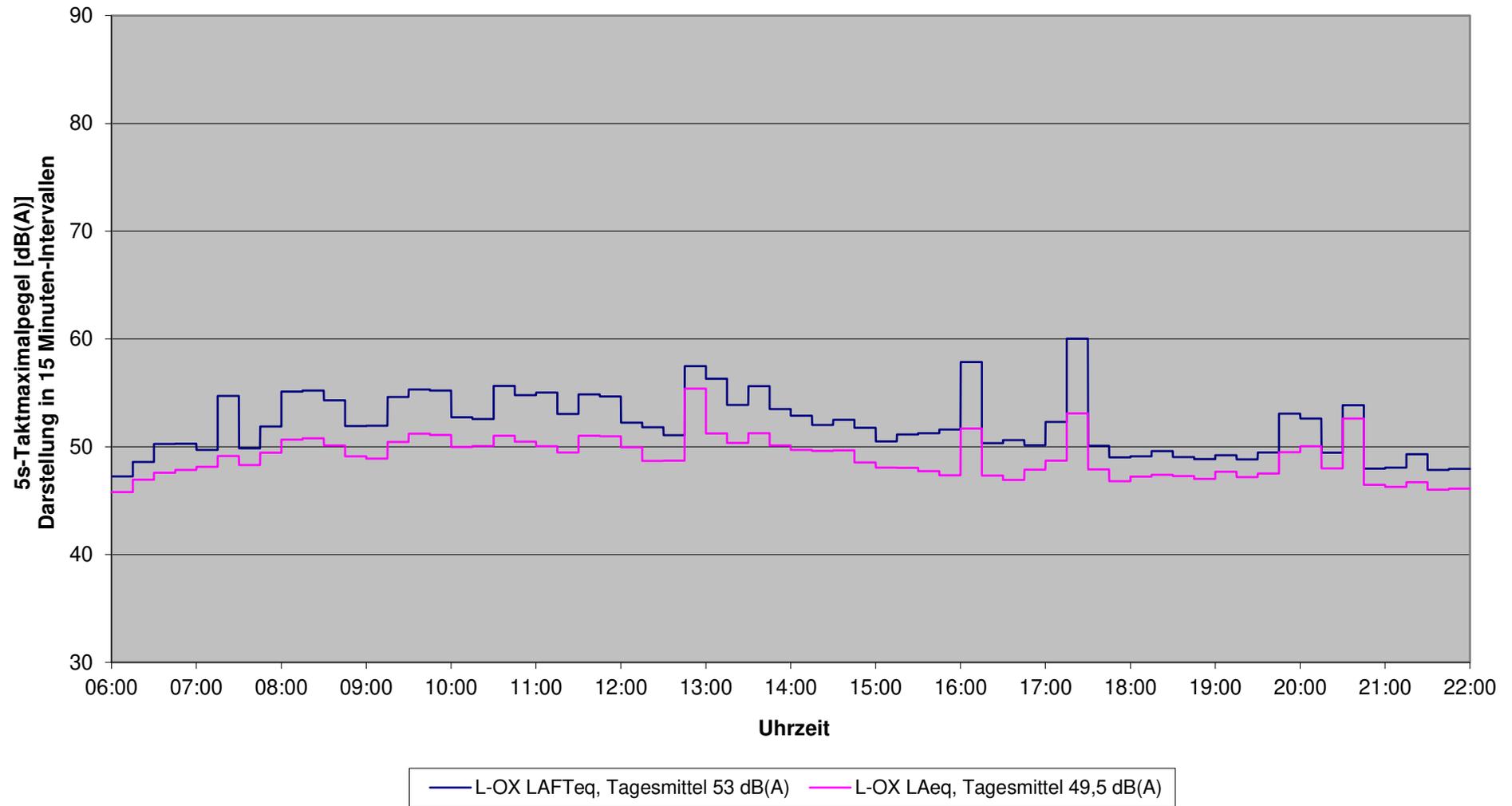
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 27.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



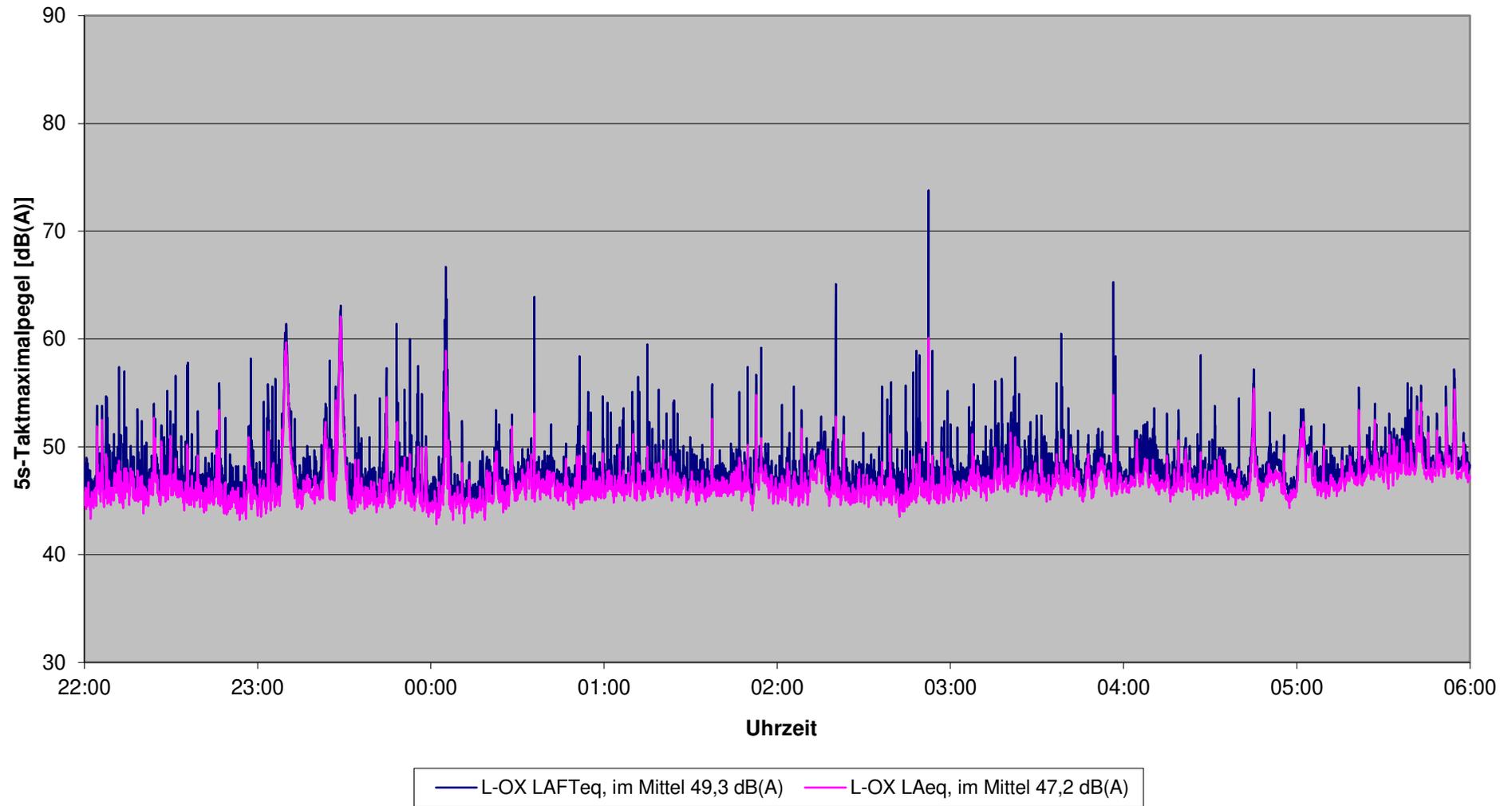
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 28.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



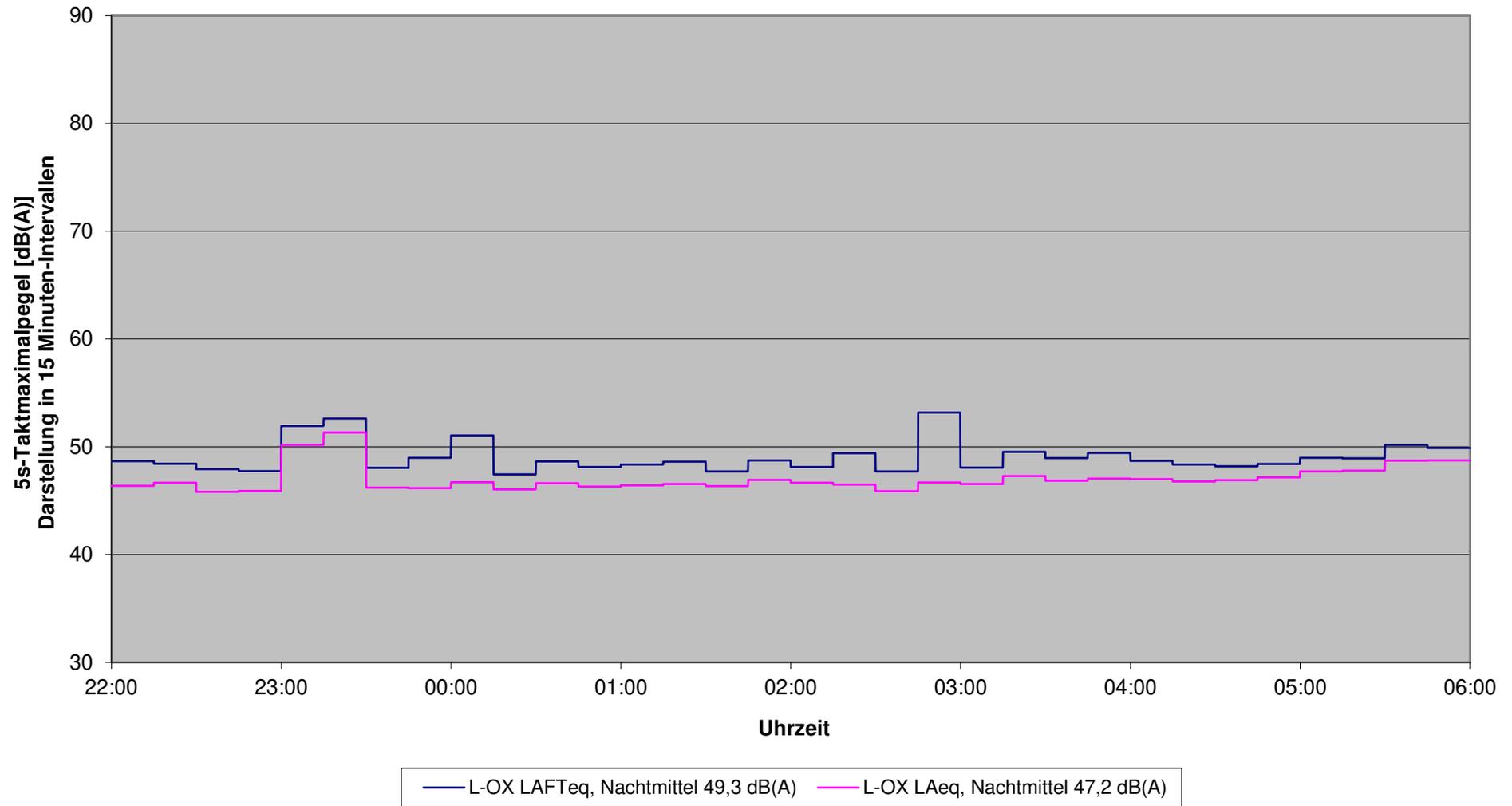
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 28.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



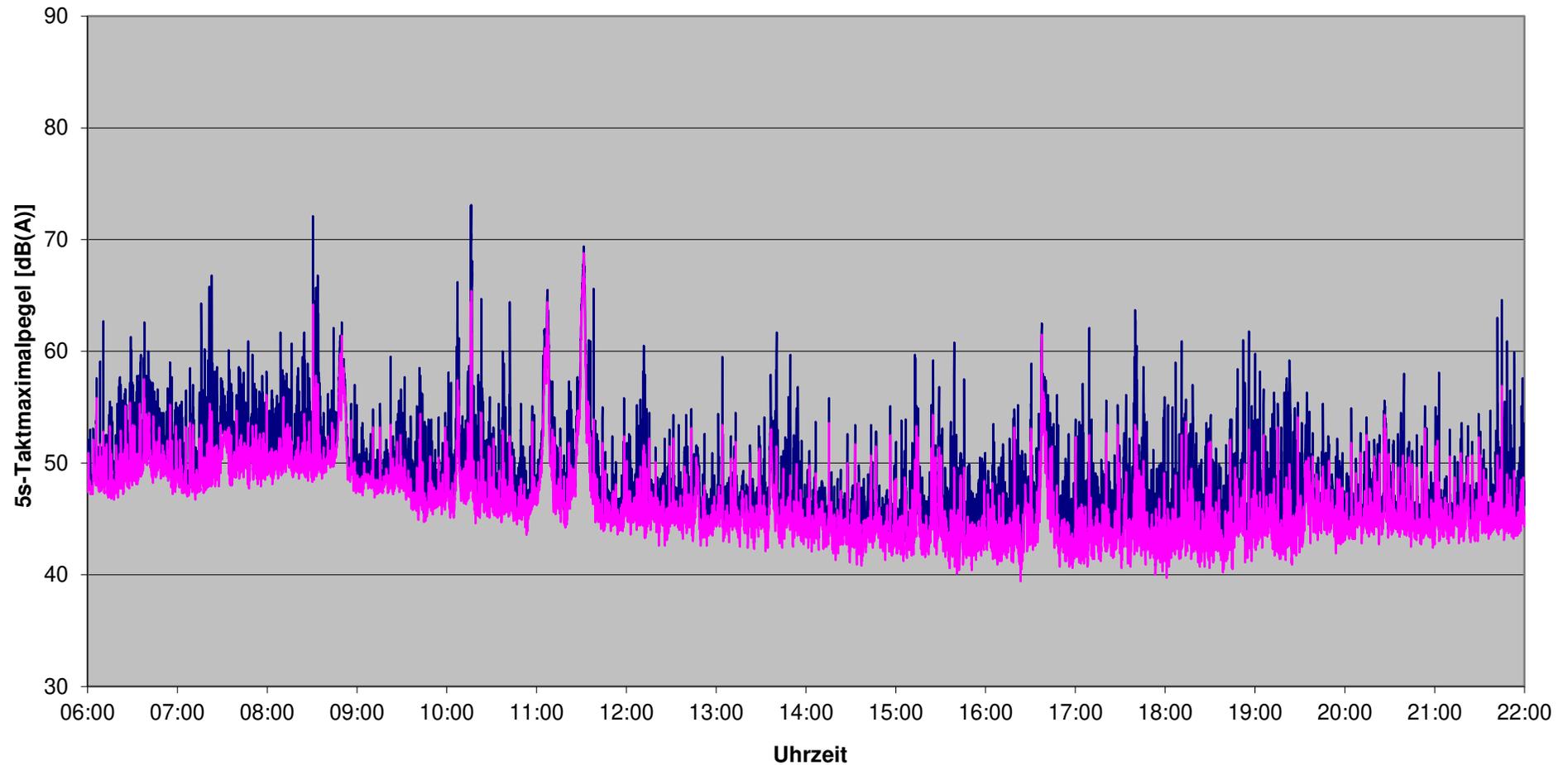
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 28.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 28.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

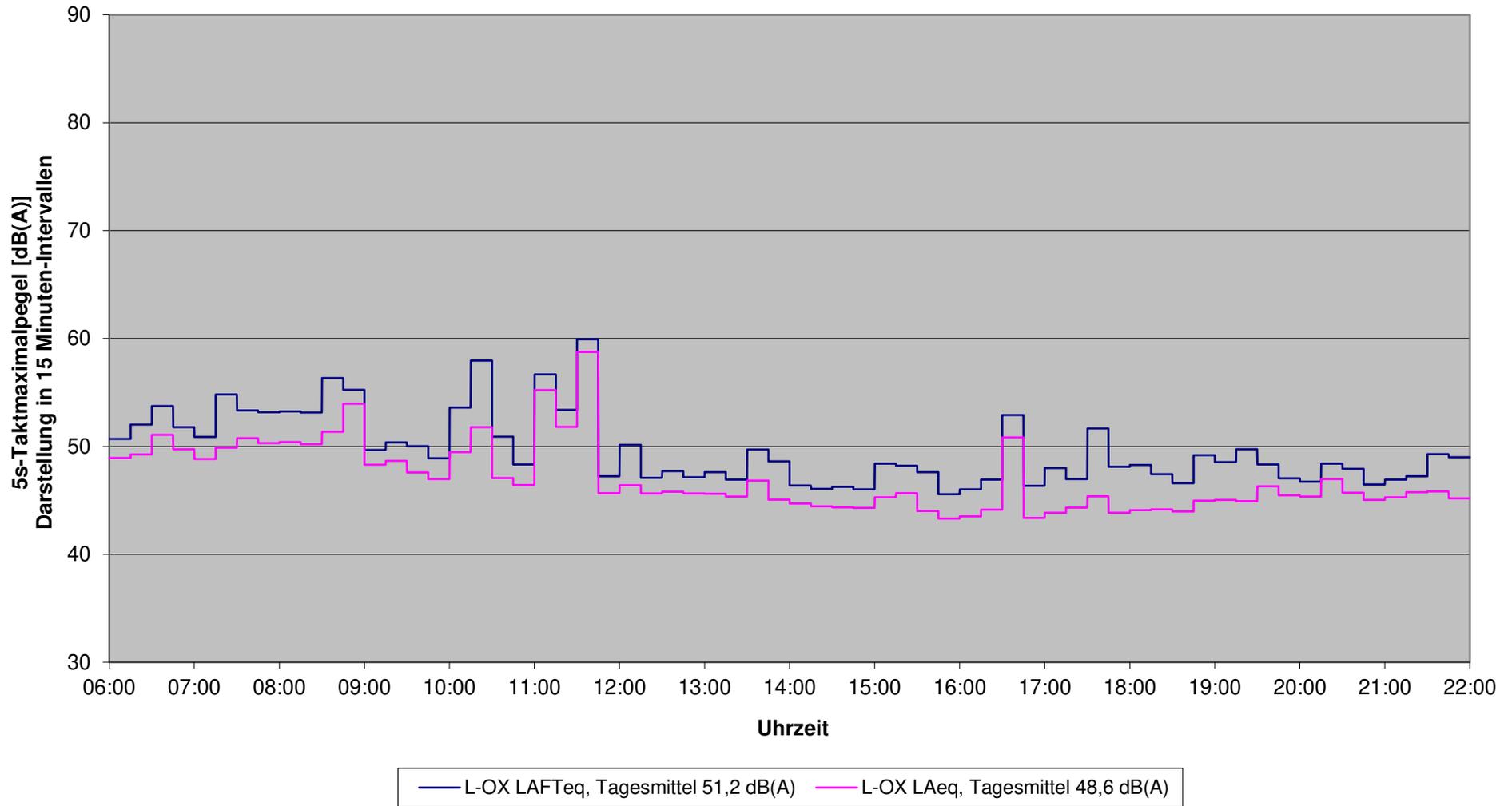


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 29.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

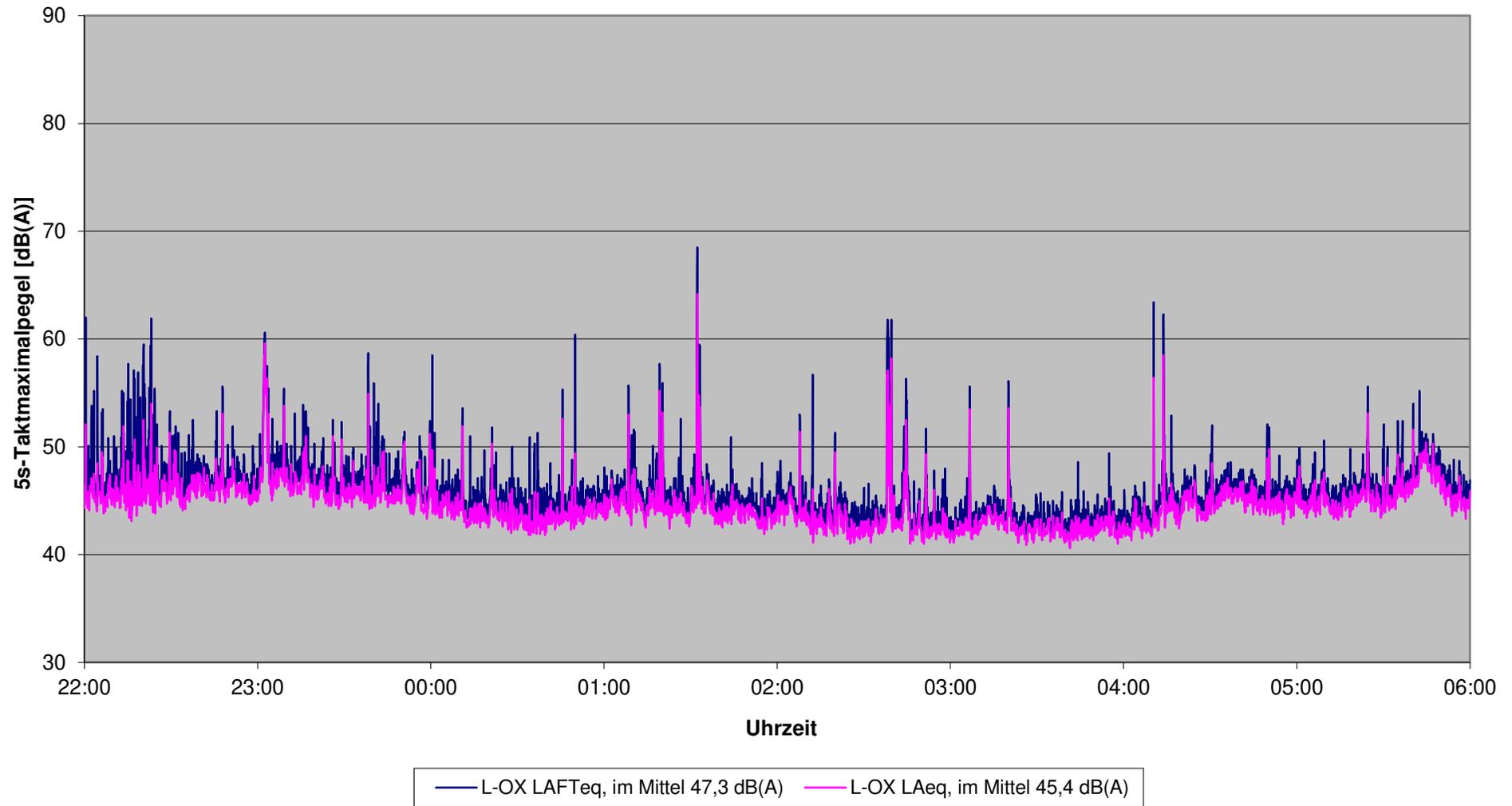


— L-OX LAFTeq, Tagesmittel 51,2 dB(A) — L-OX LAeq, Tagesmittel 48,6 dB(A)

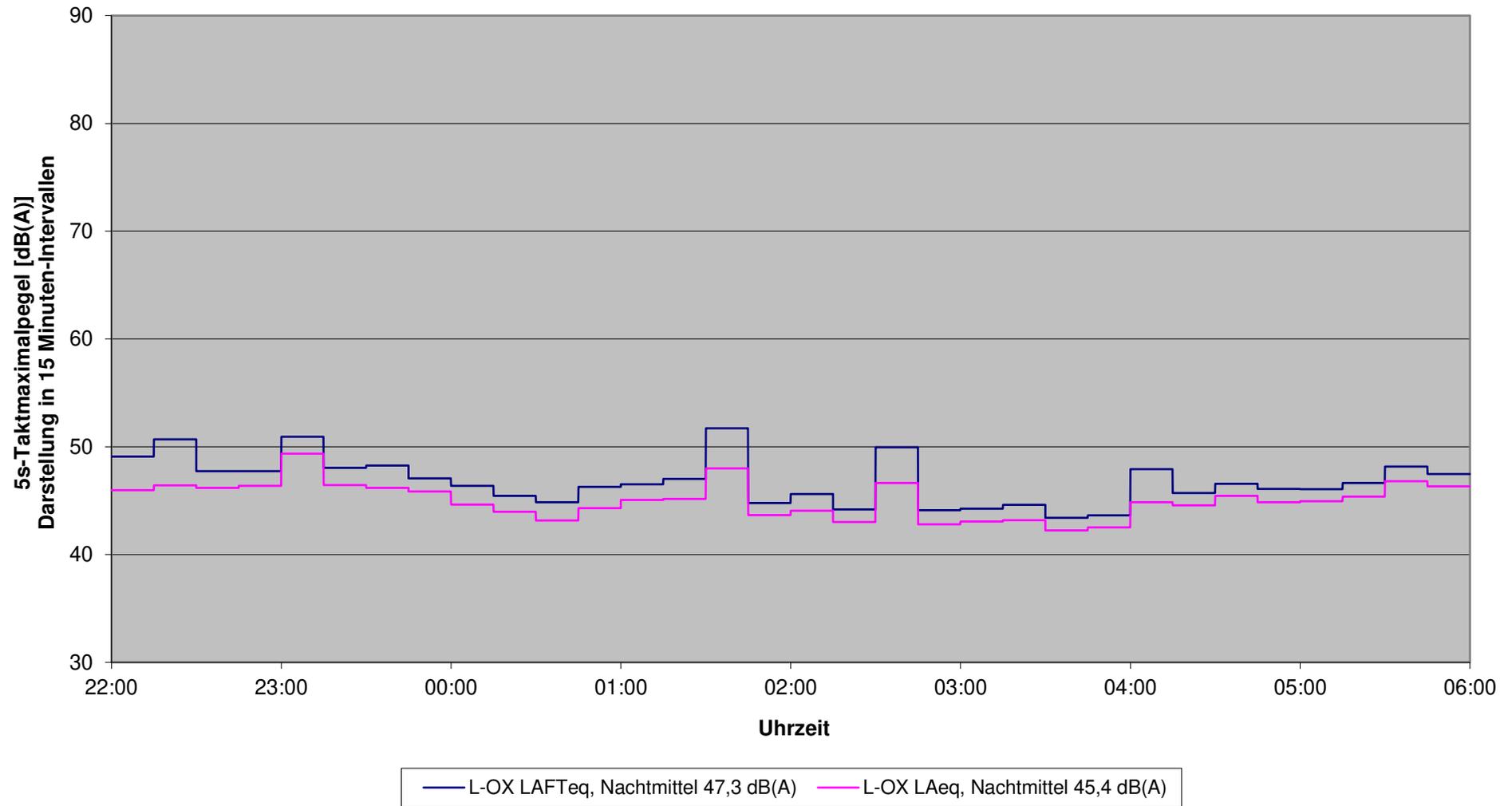
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 29.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



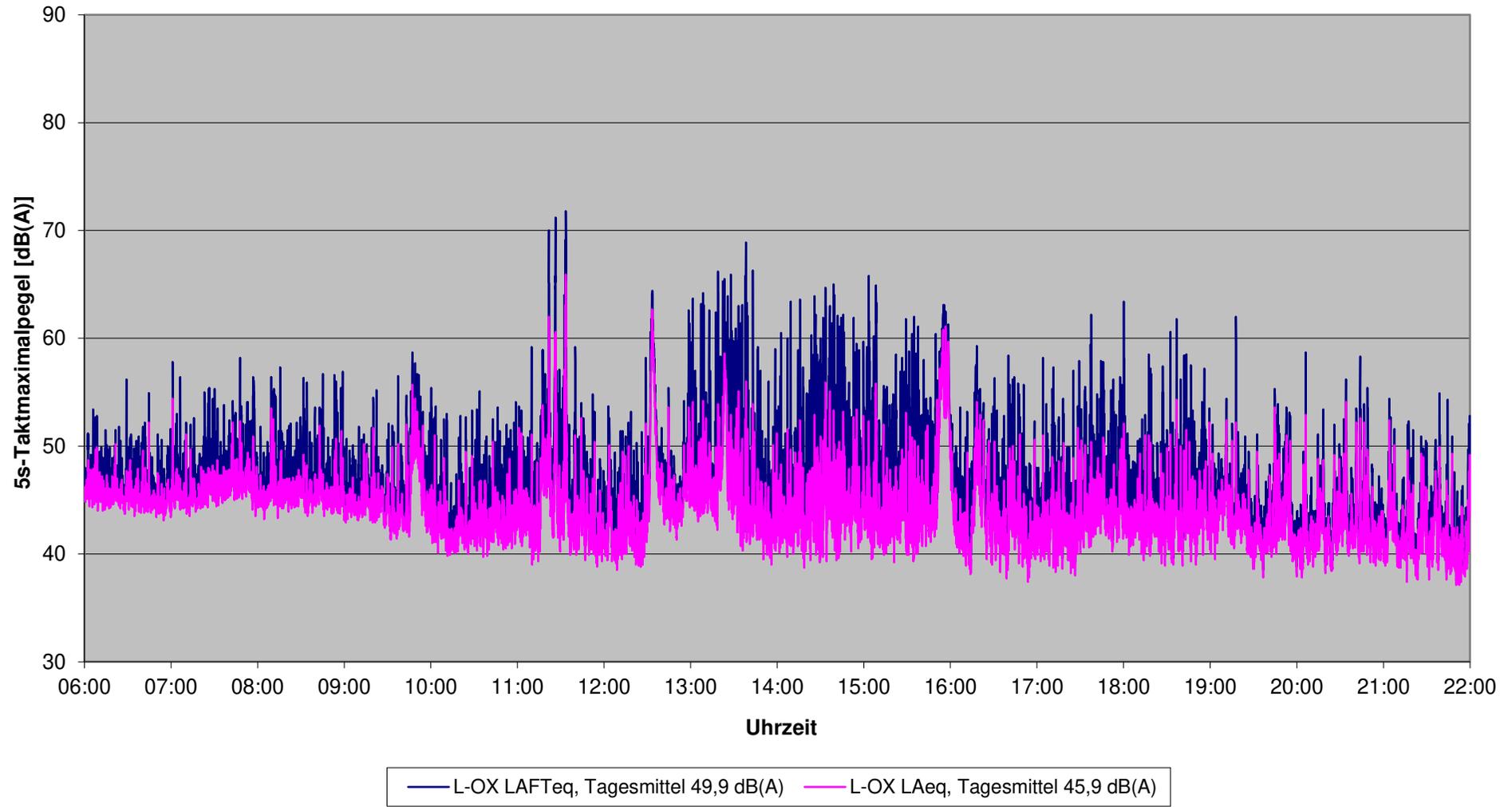
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 29.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



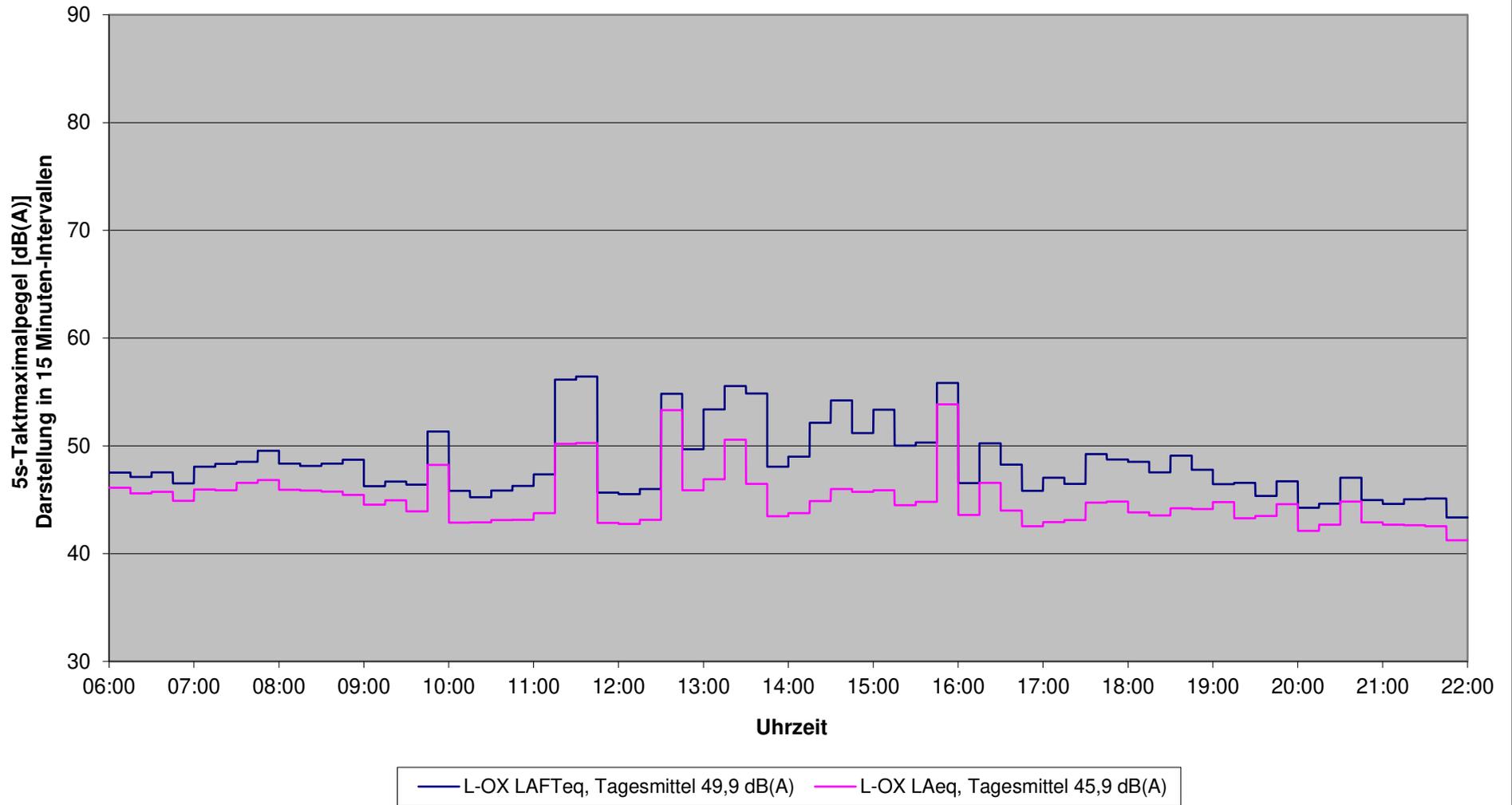
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 29.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



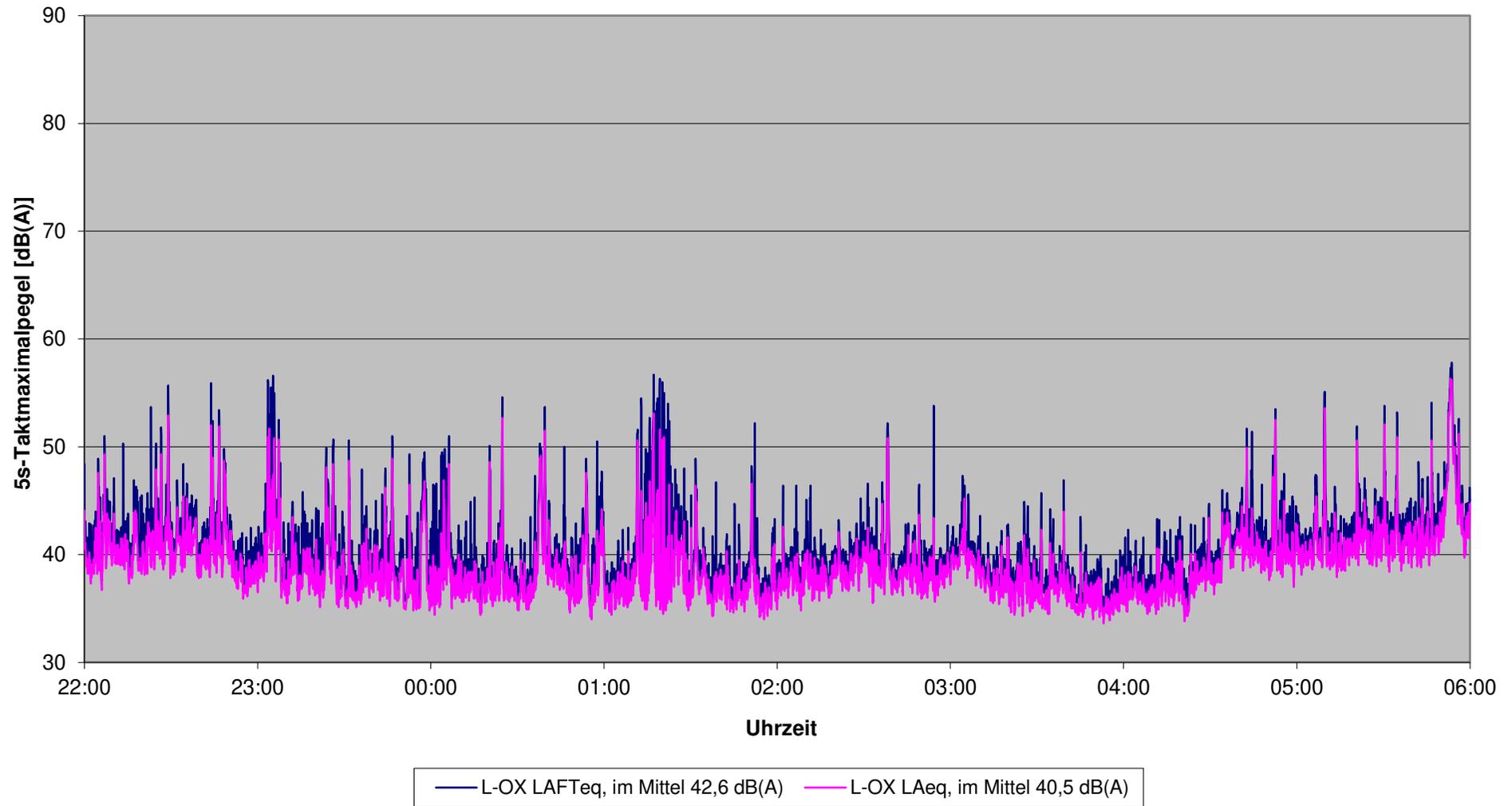
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 30.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



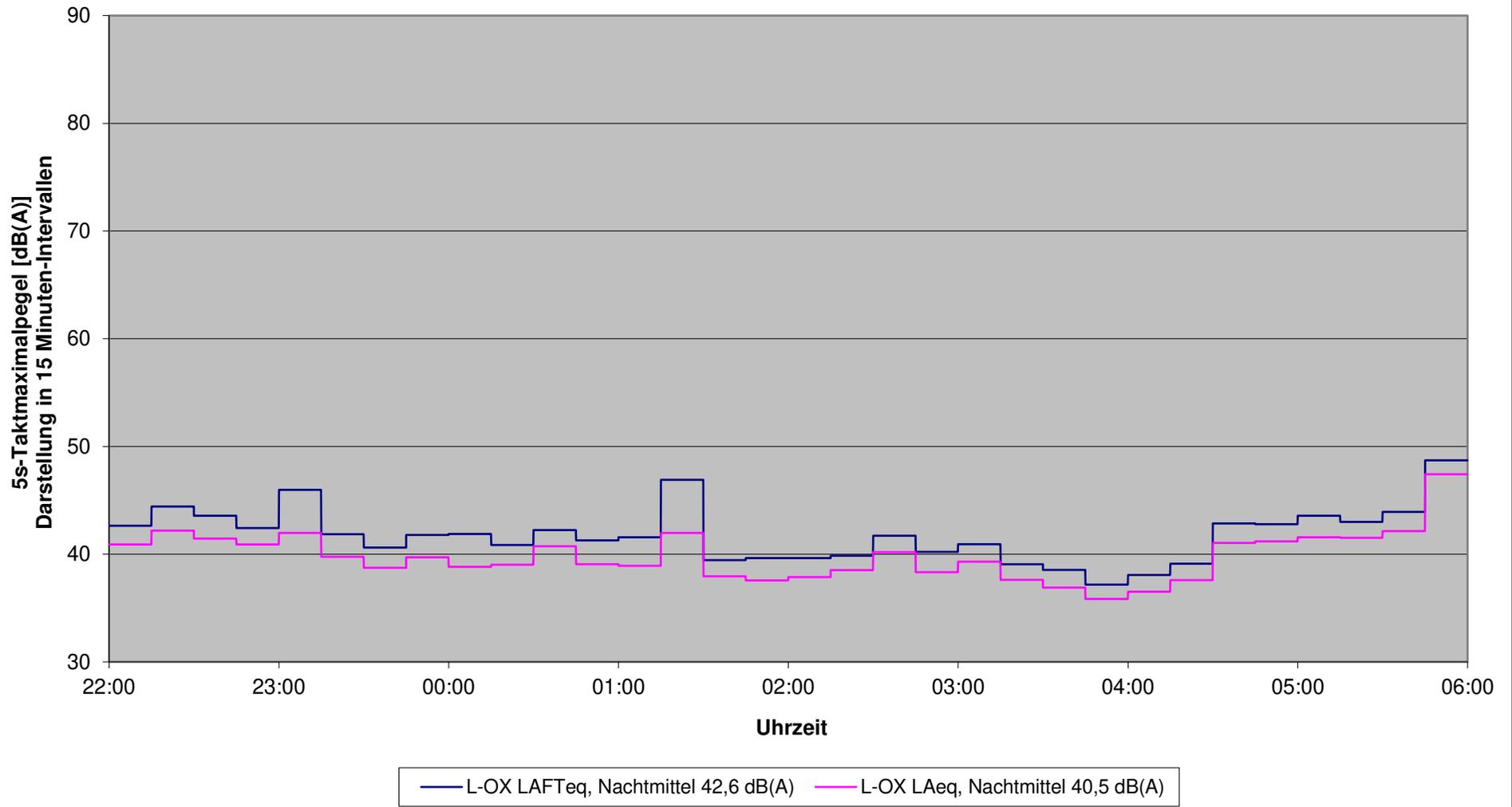
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 30.09.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



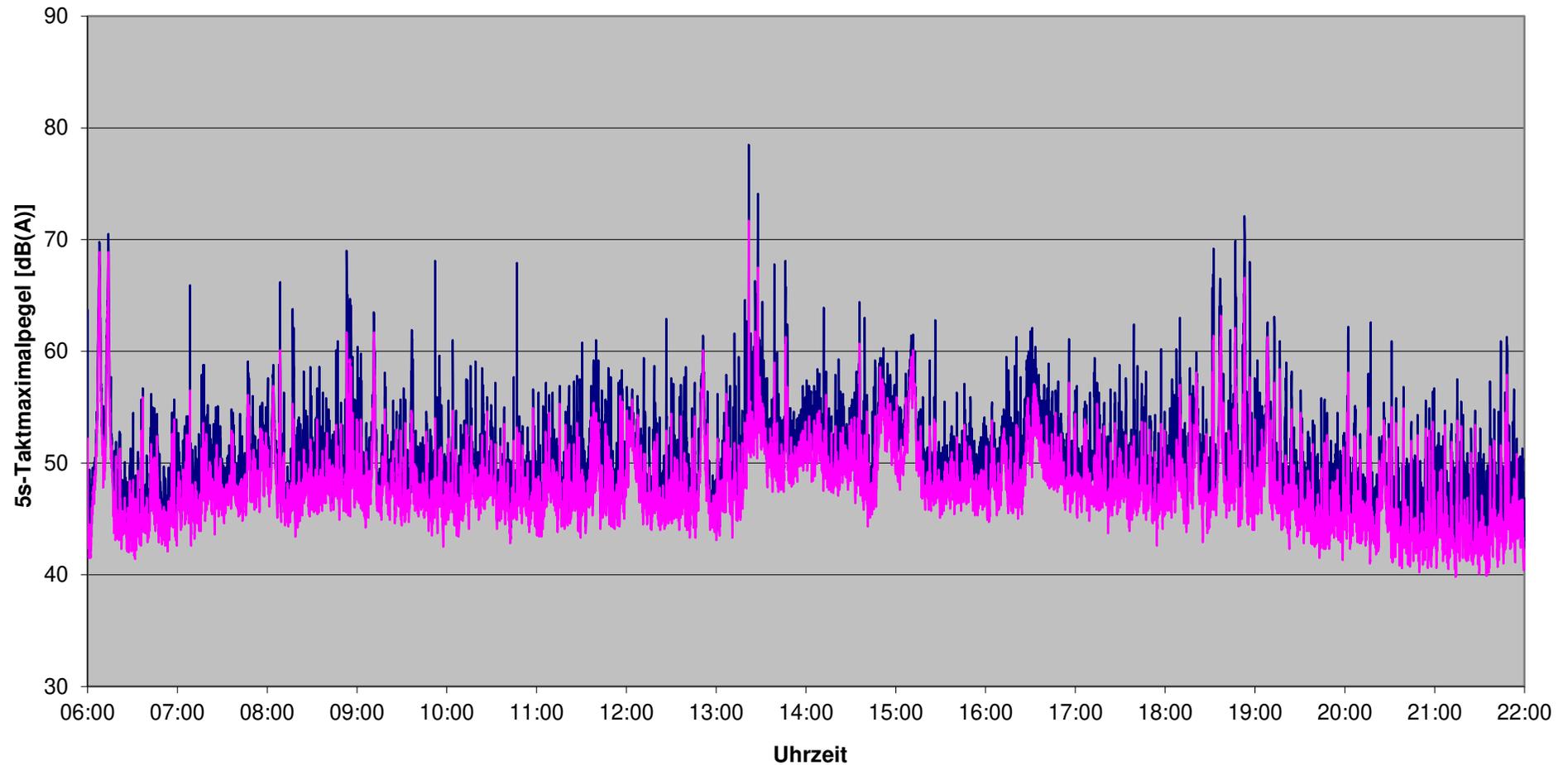
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 30.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 30.09.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

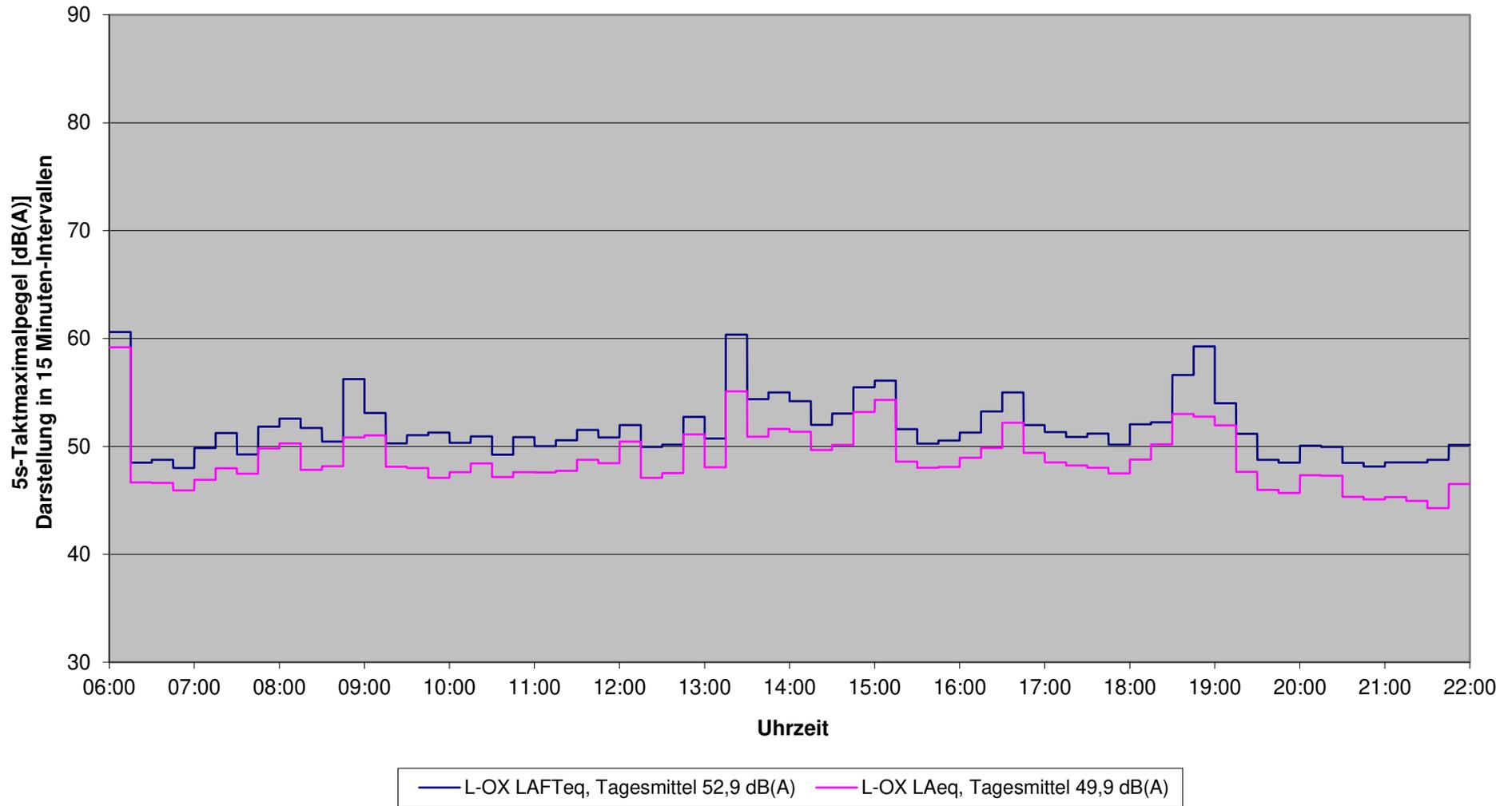


Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 01.10.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

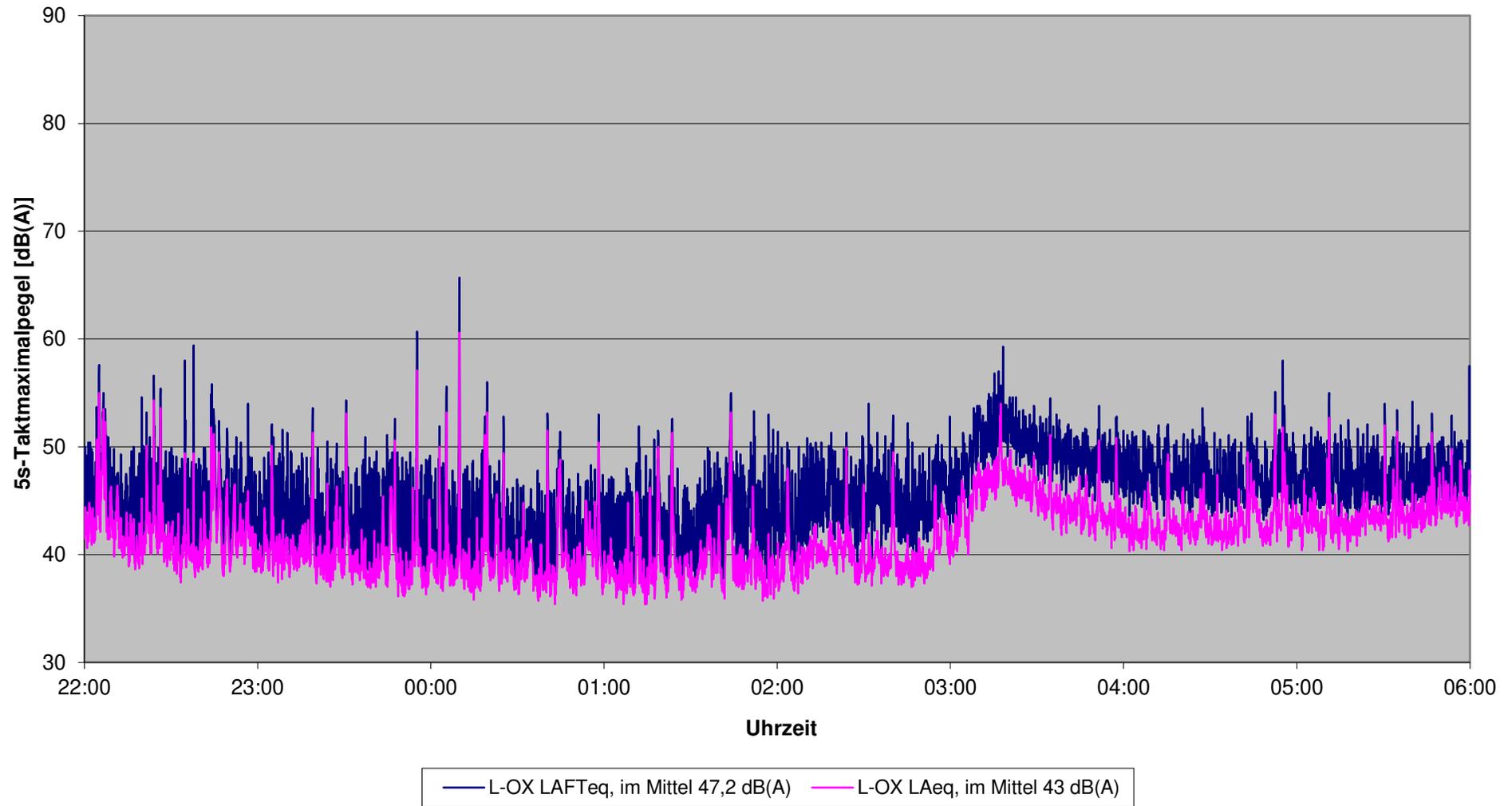


— L-OX LAFTeq, Tagesmittel 52,9 dB(A) — L-OX LAeq, Tagesmittel 49,9 dB(A)

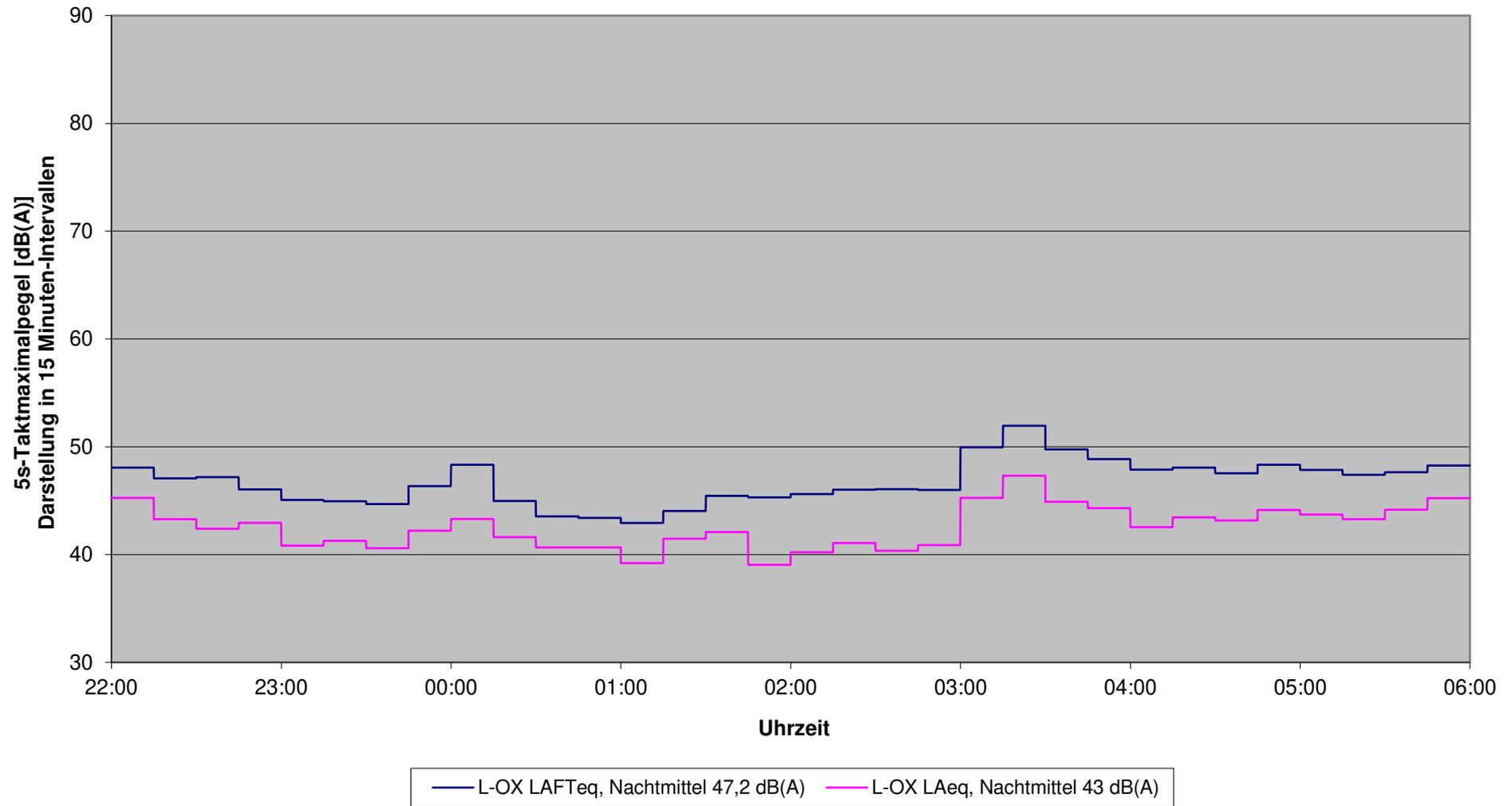
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 01.10.2018 von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr



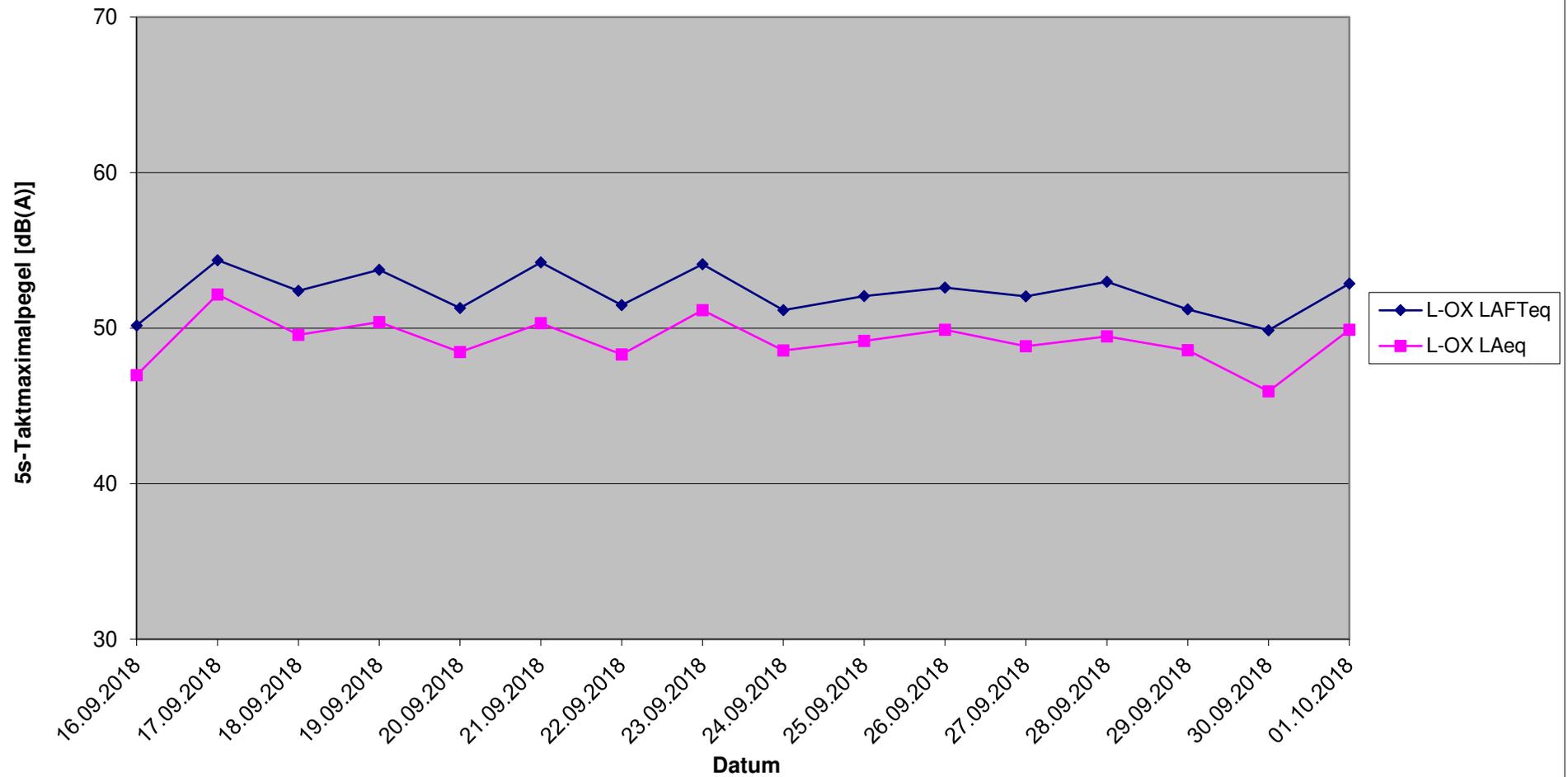
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 01.10.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



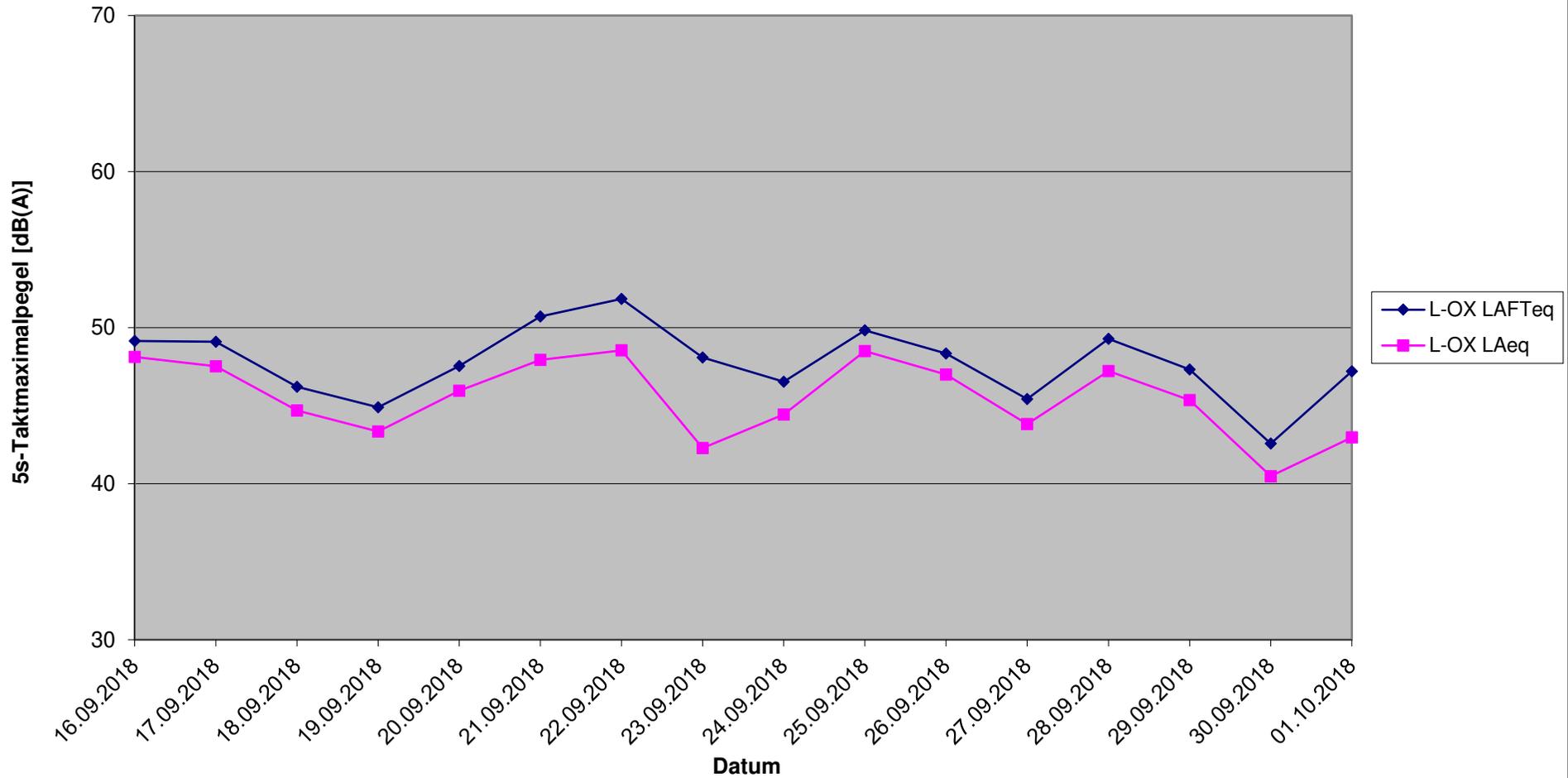
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
am 01.10.2018 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr



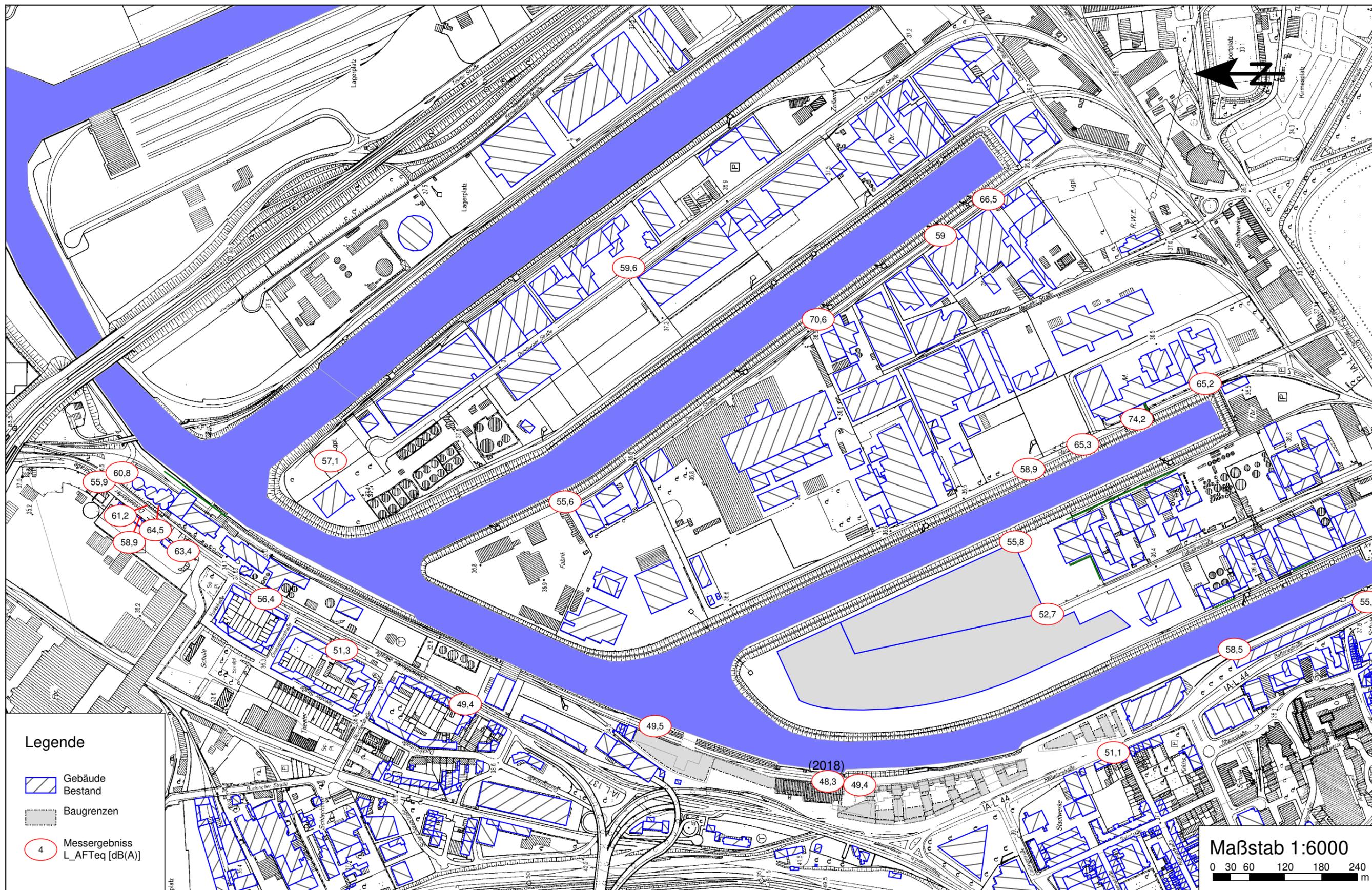
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
vom 16.09.2018 bis zum 01.10.2018  
Tagzeitraum



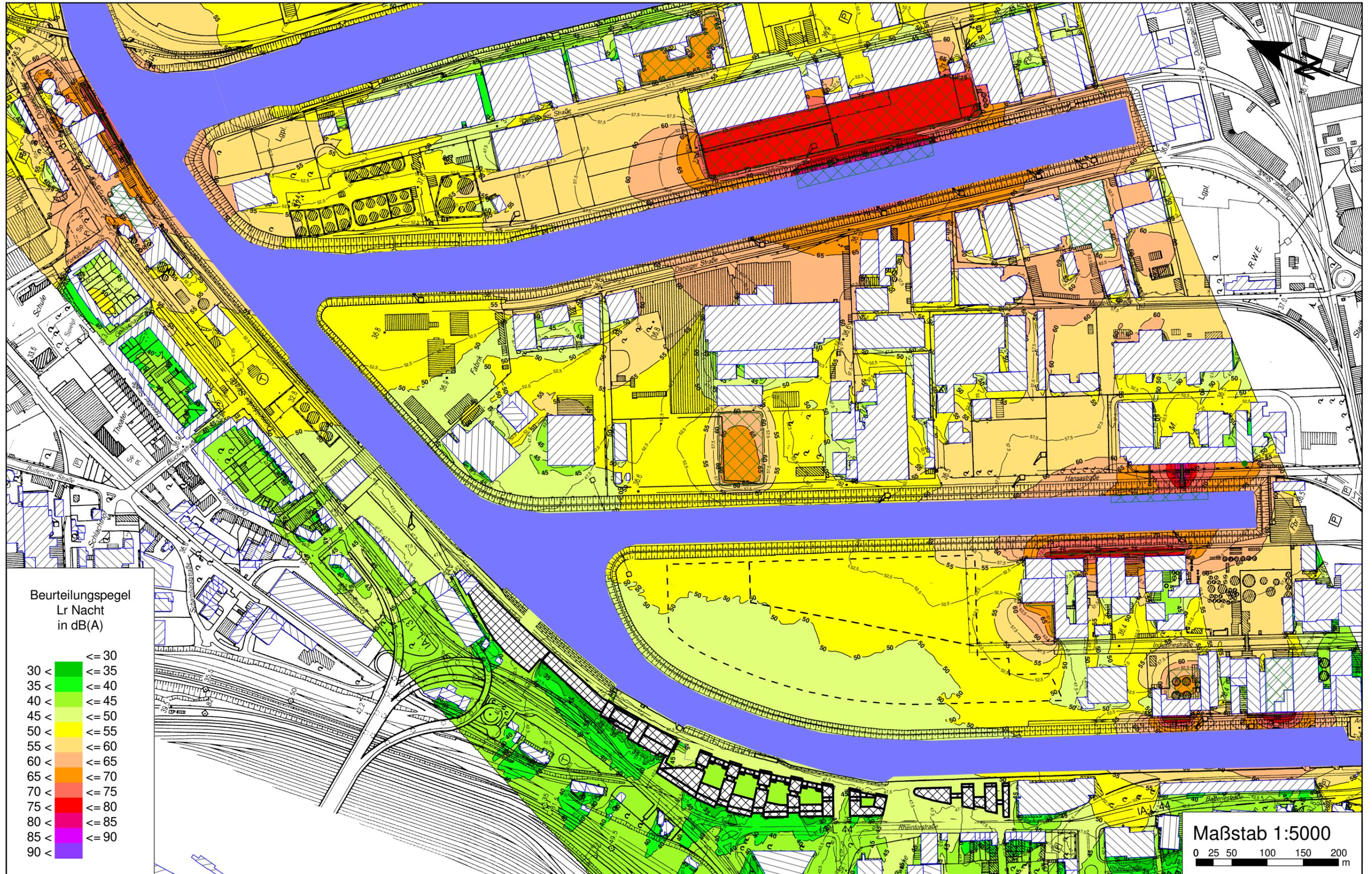
Schallimmissionen Luftschallmessung Hafen Neuss  
vom 16.09.2018 bis zum 01.10.2018  
Nachtzeitraum



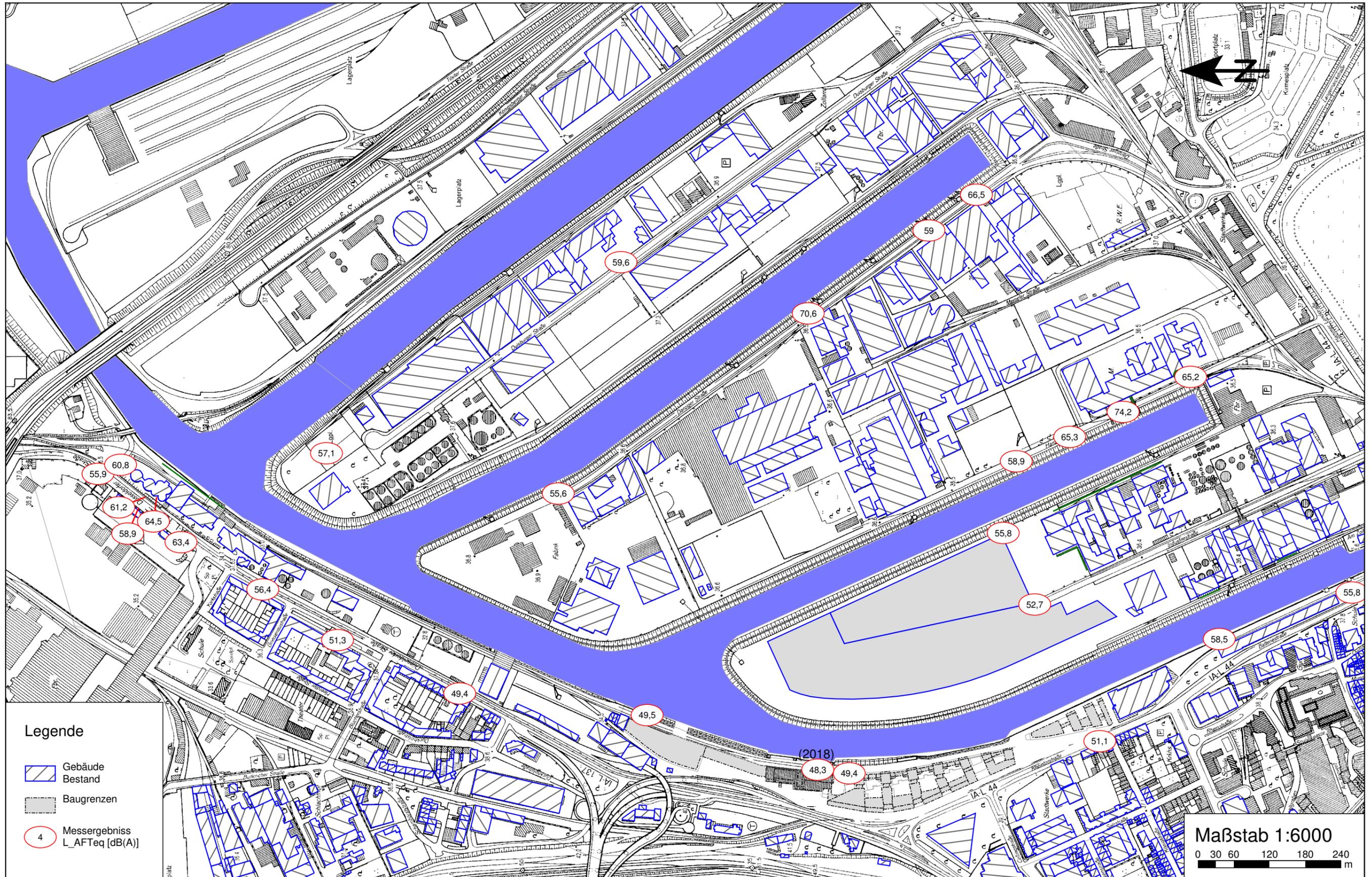
Messpunkte der Luftschallmessung in der Nacht vom 18. auf den 19.05.2011 und Darstellung der Beurteilungspegel auf Grundlage der Messergebnisse L\_AF<sup>Teq</sup> (Taktmaximalpegel) in dB(A) für die lauteste Nachtstunde



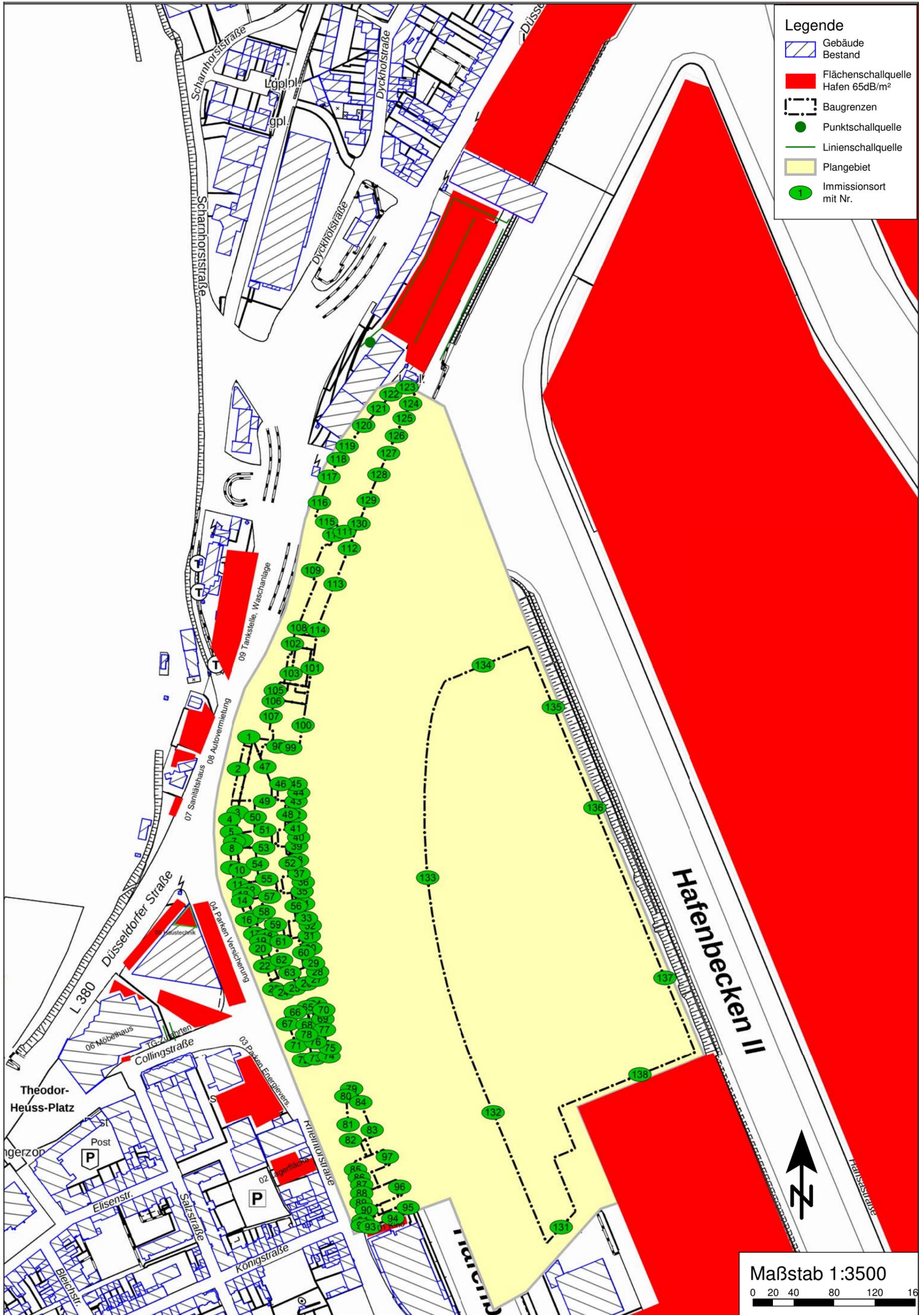
Schallimmissionen aus Gewerbelärm zum Nachtzeitraum (Rechenhöhe 2,0m) auf Grundlage der messtechnisch erfassten Situation in der Nacht von 18. auf den 19.05.2010



Messpunkte der Luftschallmessung in der Nacht vom 18. auf den 19.05.2011 sowie der Messung vom 16.09.2018 – 02.10.2018 und Darstellung der Beurteilungspegel auf Grundlage der Messergebnisse L\_AFTEq (Taktmaximalpegel) in dB(A) für die lauteste Nachtstunde (2018 gemittelt)



Darstellung des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm im Plangebiet"  
 Übersichtslageplan mit Darstellung der berücksichtigten Gewerbelärmquellen sowie der Lage der berücksichtigten Immissionsorte

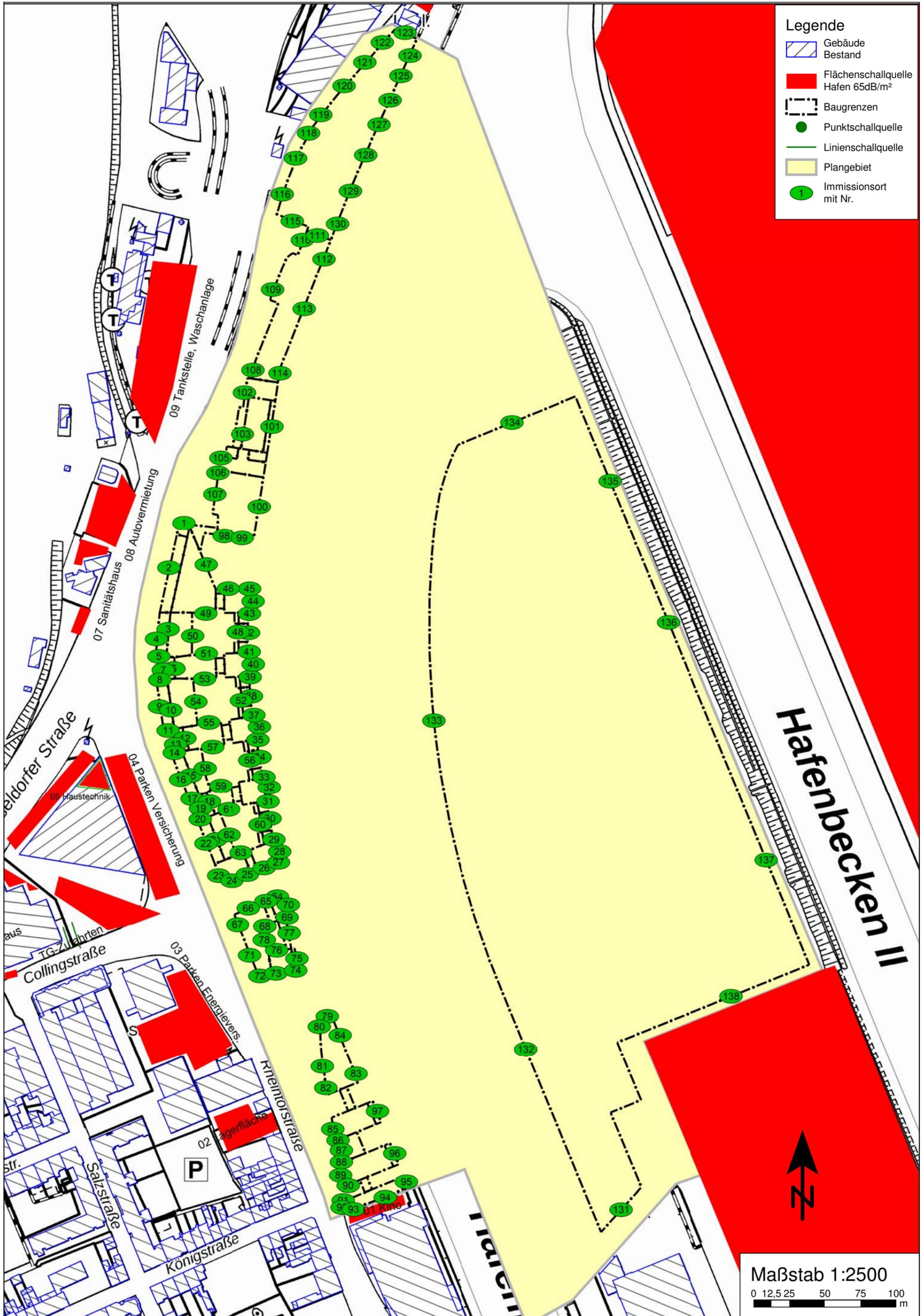


**Legende**

- Gebäude Bestand
- Flächenschallquelle Hafen 65dB/m²
- Baugrenzen
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Plangebiet
- Immissionsort mit Nr.

Maßstab 1:3500  
 0 20 40 80 120 160

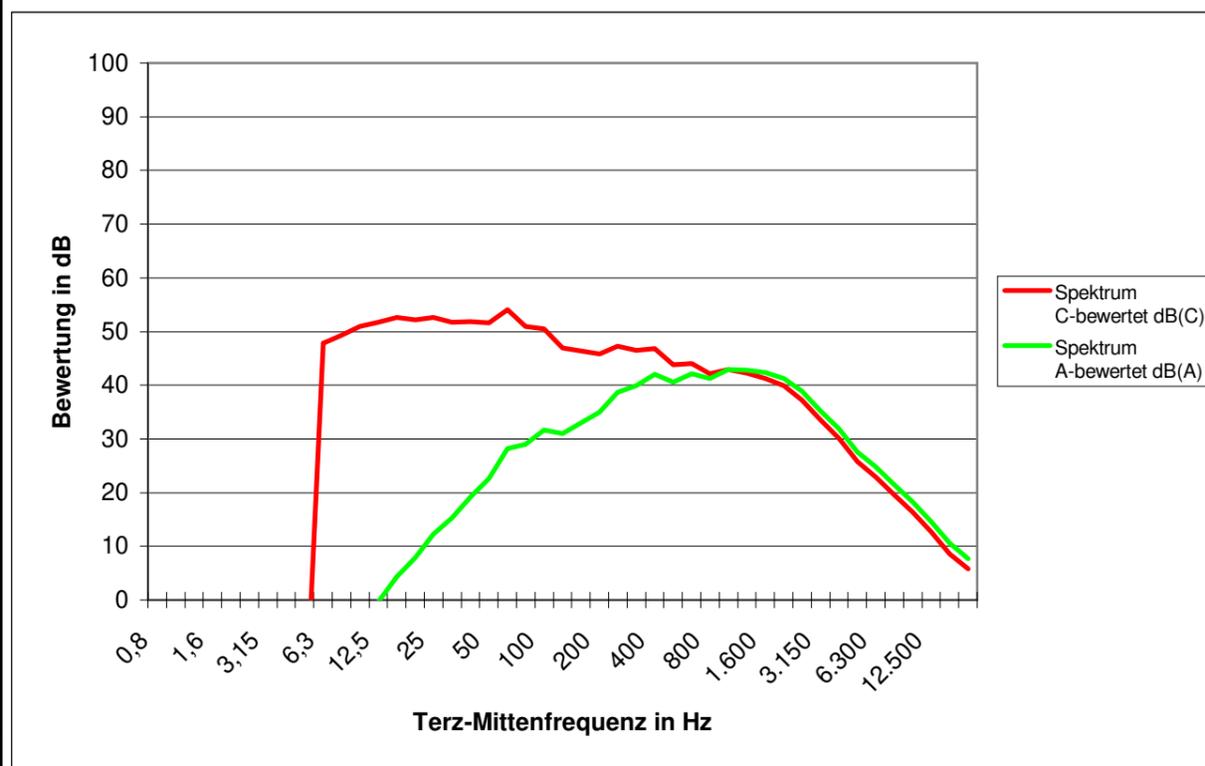
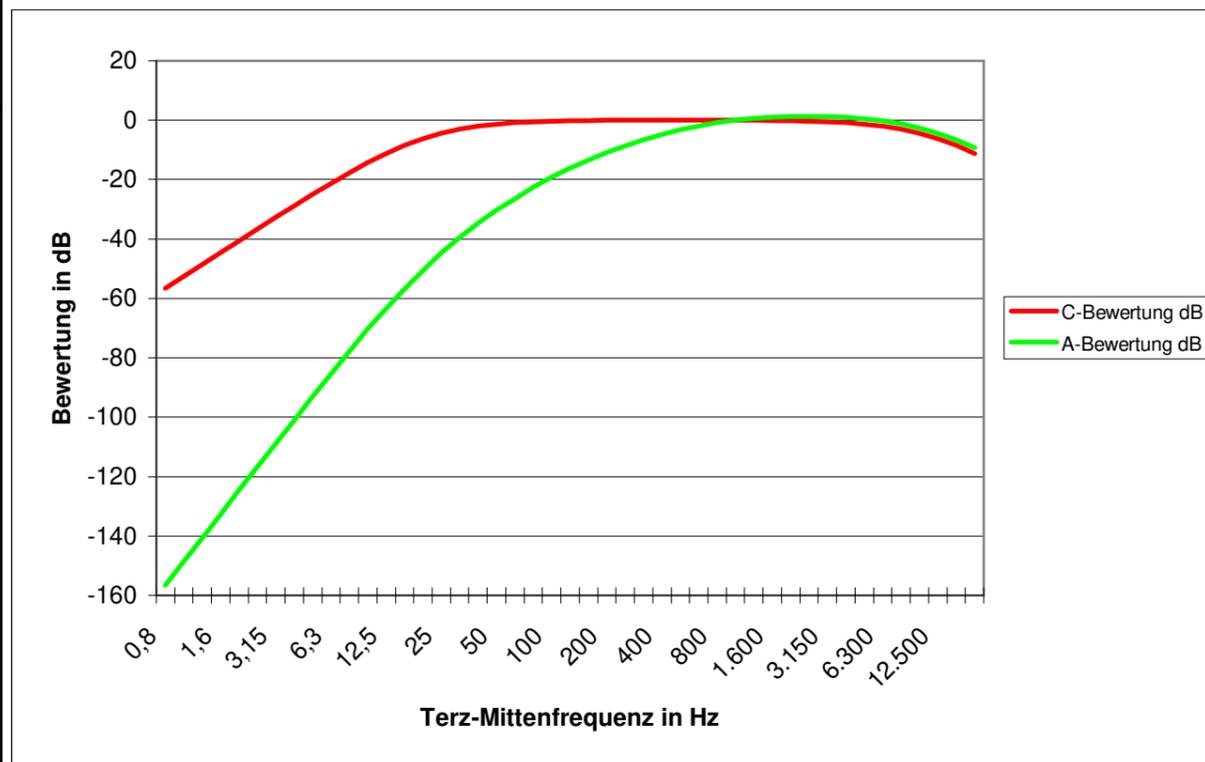
Darstellung des digitalen Simulationsmodells "Gewerbelärm im Plangebiet"  
 Übersichtslageplan mit detaillierter Darstellung der berücksichtigte Immissionsorte



# Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft gemäß DIN 45680, Ausgabe März 1997

Messung 10.10.2018 auf dem Plangebiet Rheintorstraße

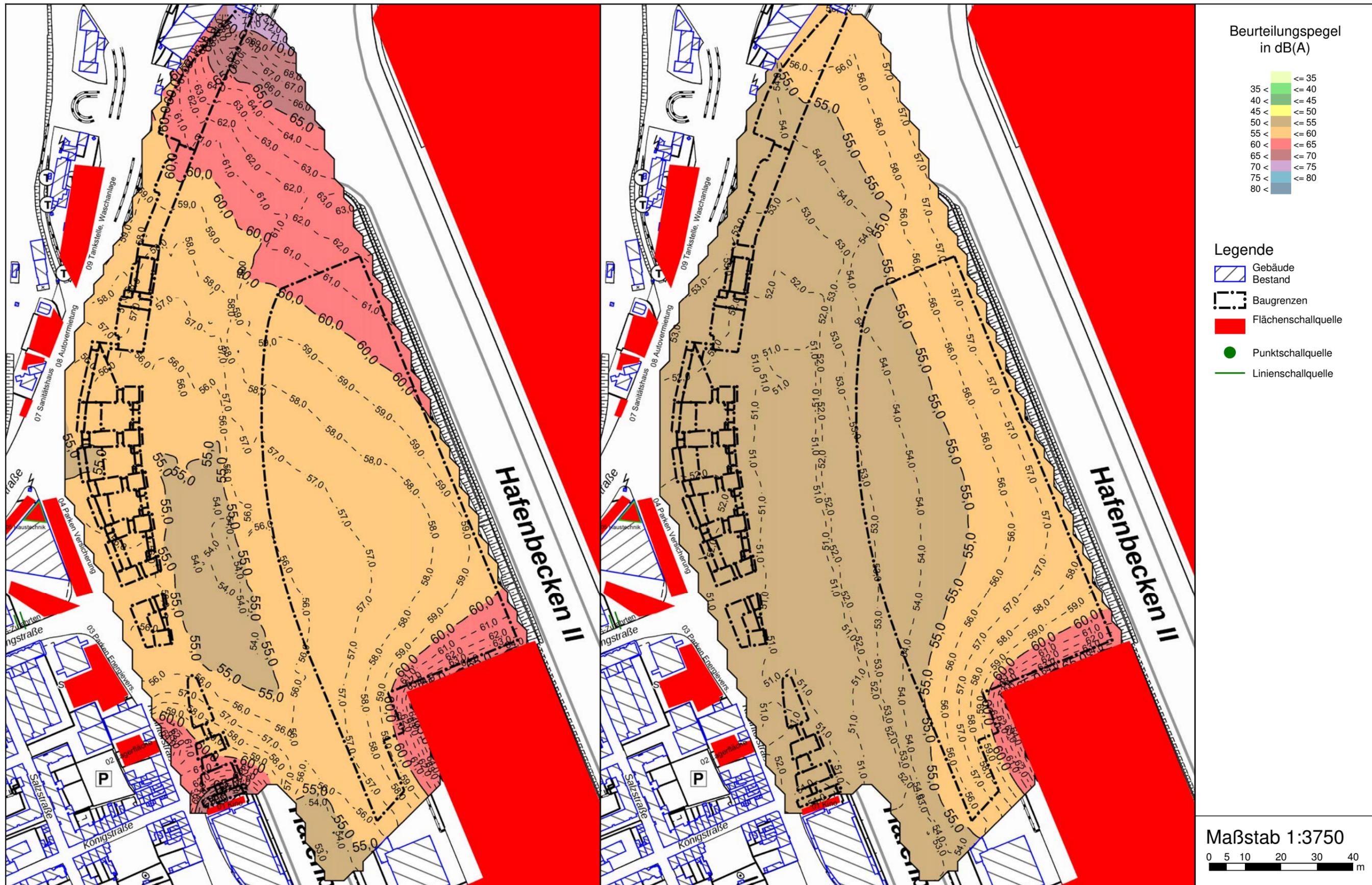
| Terz-Mittenfrequenz<br>Hz | Mess-<br>spektrum<br>dB(Lin) | C-Bewertung<br>dB | Spektrum<br>C-bewertet<br>dB(C) | A-Bewertung<br>dB | Spektrum<br>A-bewertet<br>dB(A) | $L_{Ceq} - L_{Aeq}$<br>dB |
|---------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 0,8                       |                              | -56,5             | -56,5                           | -156,6            | -156,6                          | 100,1                     |
| 1                         |                              | -52,5             | -52,5                           | -148,6            | -148,6                          | 96,1                      |
| 1,25                      |                              | -48,5             | -48,5                           | -140,6            | -140,6                          | 92,1                      |
| 1,6                       |                              | -44,6             | -44,6                           | -132,6            | -132,6                          | 88                        |
| 2                         |                              | -40,6             | -40,6                           | -124,6            | -124,6                          | 84                        |
| 2,5                       |                              | -36,6             | -36,6                           | -116,7            | -116,7                          | 80,1                      |
| 3,15                      |                              | -32,7             | -32,7                           | -108,8            | -108,8                          | 76,1                      |
| 4                         |                              | -28,8             | -28,8                           | -100,9            | -100,9                          | 72,1                      |
| 5                         |                              | -25               | -25                             | -93,1             | -93,1                           | 68,1                      |
| 6,3                       | 69,08544539                  | -21,3             | 47,78544539                     | -85,4             | -16,31455461                    | 64,1                      |
| 8                         | 66,97126399                  | -17,7             | 49,27126399                     | -77,8             | -10,82873601                    | 60,1                      |
| 10                        | 65,25664609                  | -14,3             | 50,95664609                     | -70,4             | -5,14335391                     | 56,1                      |
| 12,5                      | 63,06101086                  | -11,3             | 51,76101086                     | -63,4             | -0,33898914                     | 52,1                      |
| 16                        | 61,10174247                  | -8,5              | 52,60174247                     | -56,7             | 4,40174247                      | 48,2                      |
| 20                        | 58,41062038                  | -6,2              | 52,21062038                     | -50,5             | 7,91062038                      | 44,3                      |
| 25                        | 56,96558162                  | -4,4              | 52,56558162                     | -44,7             | 12,26558162                     | 40,3                      |
| 31,5                      | 54,70102004                  | -3                | 51,70102004                     | -39,4             | 15,30102004                     | 36,4                      |
| 40                        | 53,82196321                  | -2                | 51,82196321                     | -34,6             | 19,22196321                     | 32,6                      |
| 50                        | 52,86131261                  | -1,3              | 51,56131261                     | -30,2             | 22,66131261                     | 28,9                      |
| 63                        | 54,81380242                  | -0,8              | 54,01380242                     | <b>-26,6</b>      | 28,21380242                     | 25,8                      |
| 80                        | 51,47837799                  | -0,5              | 50,97837799                     | -22,5             | 28,97837799                     | 22                        |
| 100                       | 50,78520388                  | -0,3              | 50,48520388                     | -19,1             | 31,68520388                     | 18,8                      |
| 125                       | 47,13082873                  | -0,2              | 46,93082873                     | <b>-16,1</b>      | 31,03082873                     | 15,9                      |
| 160                       | 46,43511207                  | -0,1              | 46,33511207                     | -13,4             | 33,03511207                     | 13,3                      |
| 200                       | 45,85578622                  | 0                 | 45,85578622                     | -10,9             | 34,95578622                     | 10,9                      |
| 250                       | 47,25513118                  | 0                 | 47,25513118                     | <b>-8,6</b>       | 38,65513118                     | 8,6                       |
| 315                       | 46,52915849                  | 0                 | 46,52915849                     | -6,6              | 39,92915849                     | 6,6                       |
| 400                       | 46,78099419                  | 0                 | 46,78099419                     | -4,8              | 41,98099419                     | 4,8                       |
| 500                       | 43,78495341                  | 0                 | 43,78495341                     | <b>-3,2</b>       | 40,58495341                     | 3,2                       |
| 630                       | 44,08346036                  | 0                 | 44,08346036                     | -1,9              | 42,18346036                     | 1,9                       |
| 800                       | 42,08753311                  | 0                 | 42,08753311                     | -0,8              | 41,28753311                     | 0,8                       |
| 1.000                     | 42,89211159                  | 0                 | 42,89211159                     | <b>0</b>          | 42,89211159                     | 0                         |
| 1.250                     | 42,24357281                  | 0                 | 42,24357281                     | 0,6               | 42,84357281                     | -0,6                      |
| 1.600                     | 41,38878013                  | -0,1              | 41,28878013                     | 1                 | 42,38878013                     | -1,1                      |
| 2.000                     | 40,08425926                  | -0,2              | 39,88425926                     | <b>1,2</b>        | 41,28425926                     | -1,4                      |
| 2.500                     | 37,584171                    | -0,3              | 37,284171                       | 1,3               | 38,884171                       | -1,6                      |
| 3.150                     | 34,0743087                   | -0,5              | 33,5743087                      | 1,2               | 35,2743087                      | -1,7                      |
| 4.000                     | 30,90911651                  | -0,8              | 30,10911651                     | <b>1</b>          | 31,90911651                     | -1,8                      |
| 5.000                     | 27,07067179                  | -1,3              | 25,77067179                     | 0,5               | 27,57067179                     | -1,8                      |
| 6.300                     | 24,88970379                  | -2                | 22,88970379                     | -0,1              | 24,78970379                     | -1,9                      |
| 8.000                     | 22,5878982                   | -3                | 19,5878982                      | <b>-1,1</b>       | 21,4878982                      | -1,9                      |
| 10.000                    | 20,78799122                  | -4,4              | 16,38799122                     | -2,5              | 18,28799122                     | -1,9                      |
| 12.500                    | 18,88861151                  | -6,2              | 12,68861151                     | -4,3              | 14,58861151                     | -1,9                      |
| 16.000                    | 17,13607306                  | -8,5              | 8,63607306                      | -6,6              | 10,53607306                     | -1,9                      |
| 20.000                    | 17,04044932                  | -11,2             | 5,84044932                      | -9,3              | 7,74044932                      | -1,9                      |
| Summenpegel               |                              |                   | <b>63,6</b>                     |                   | <b>52,2</b>                     | <b>11,4</b>               |



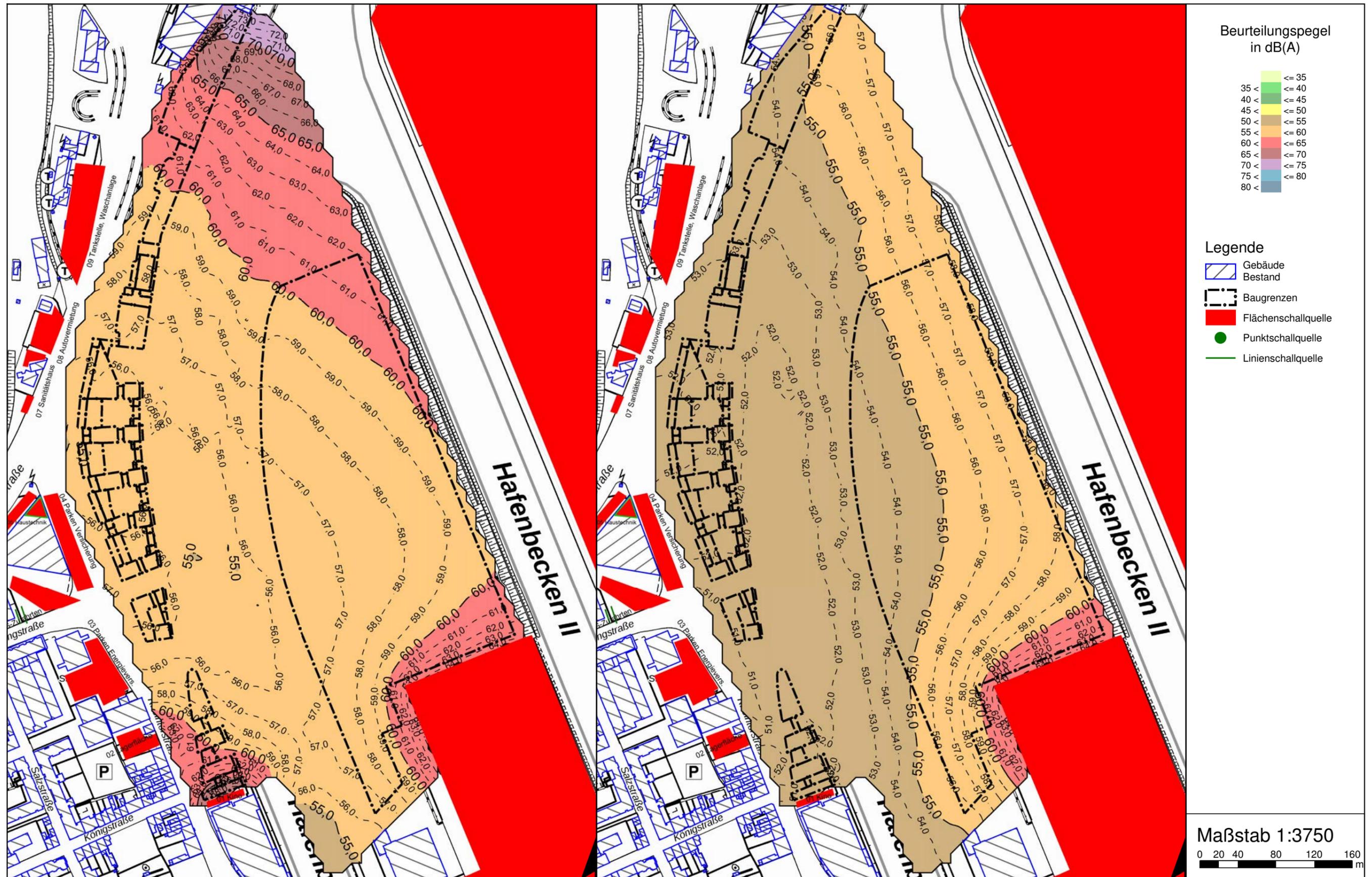
Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet:  
 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel zum Tages- (links) und Nachtzeitraum (rechts) in einer Rechenhöhe von 2m über Gelände



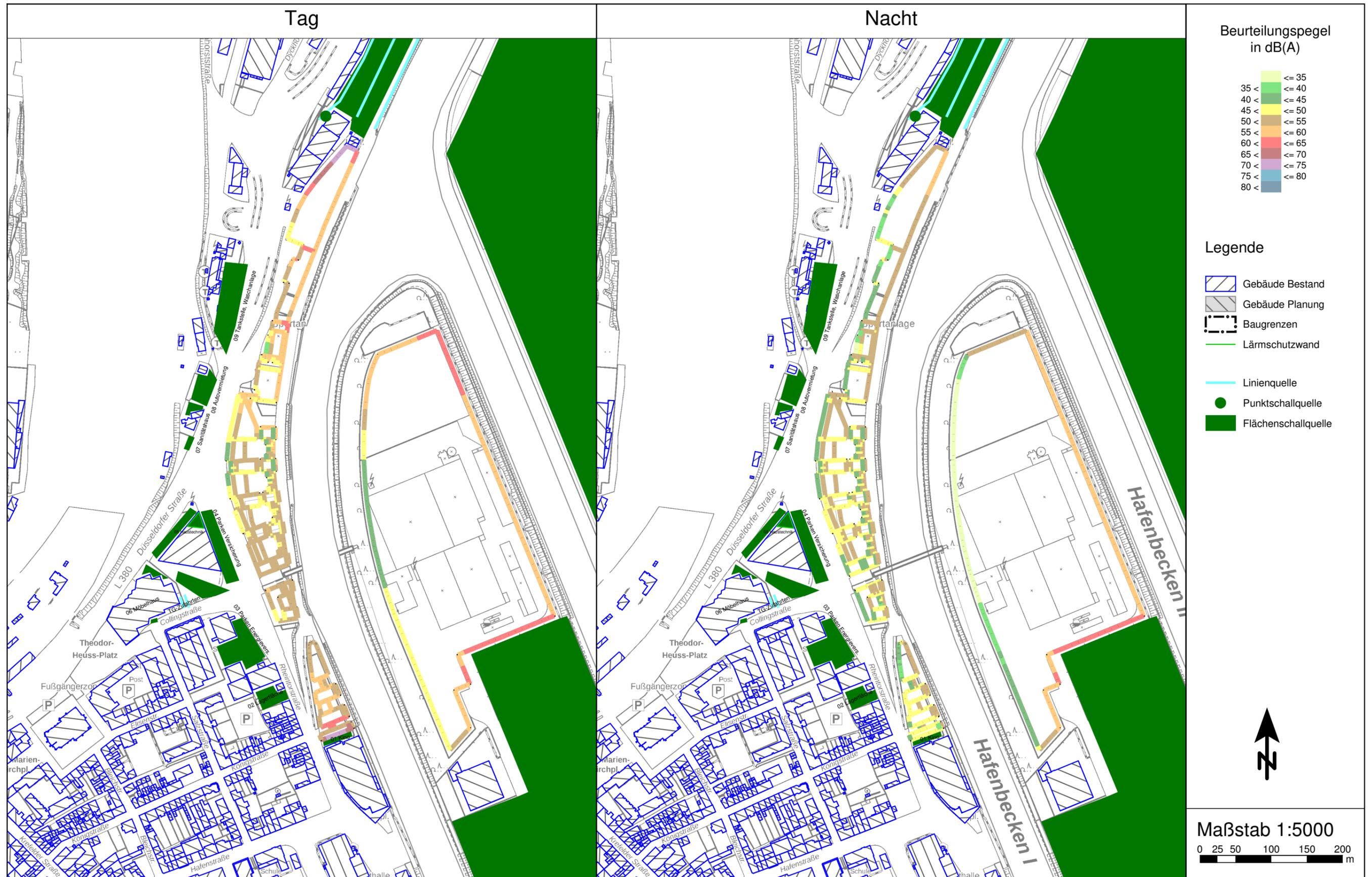
Gewerbelärmmissionen im Plangebiet:  
 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel zum Tages- (links) und Nachtzeitraum (rechts) in einer Rechenhöhe von 9m über Gelände



Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet:  
 Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel zum Tages- (links) und Nachtzeitraum (rechts) in einer Rechenhöhe von 11m über Gelände



Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"  
 Darstellung des Beurteilungspegels durch Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der TA Lärm an den Fassaden  
 bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Fassadenorientierung



Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 1   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 62    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 63    | -                           | -     |
| 2   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 44                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 61    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
| 3   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
| 4   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
| 5   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 58                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
| 6   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 43                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 55    | -                           | -     |
| 7   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 43                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 55    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 8   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
| 9   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 53    | -                           | -     |
| 10  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 52    | -                           | -     |
| 11  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
| 12  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 56                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 56                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 56                       | 51    | -                           | -     |
| 13  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 58                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 58                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 50    | -                           | -     |
| 14  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 50    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 15  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 44    | -                           | -     |
| 16  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 45    | -                           | -     |
| 17  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 61                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 61                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 61                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 61                       | 46    | -                           | -     |
| 18  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 61                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 60                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 46    | -                           | -     |
| 19  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 63                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 65                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 66                       | 46    | -                           | -     |
| 20  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
| 21  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 65                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 66                       | 48    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 22  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 65                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 65                       | 48    | -                           | -     |
| 23  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 51    | -                           | -     |
| 24  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 63                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 63                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 64                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 65                       | 51    | -                           | -     |
| 25  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 63                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 63                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 64                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 64                       | 50    | -                           | -     |
| 26  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 66                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 66                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 67                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 67                       | 48    | -                           | -     |
| 27  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 66                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 67                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 67                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 27  | MI 2          | 4.OG      | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |
| 28  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
| 29  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
| 30  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 40    | -                           | -     |
| 31  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 61                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 61                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 62                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 62                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 63                       | 45    | -                           | -     |
| 32  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
| 33  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 33  | MI 2          | 4.OG      | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |
| 34  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 42    | -                           | -     |
| 35  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 61                       | 42    | -                           | -     |
| 36  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
| 37  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 50    | -                           | -     |
| 38  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 0     | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 0     | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 0     | -                           | -     |
| 39  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 59                       | 40    | -                           | -     |
| 40  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 0     | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 40  | MI 2          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 0     | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 0     | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 0     | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 0     | -                           | -     |
| 41  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
| 42  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 22    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 22    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 23    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
| 43  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 57                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
| 44  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 12    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 13    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 13    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 14    | -                           | -     |
| 45  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 55    | -                           | -     |
| 46  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 51    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 46  | MI 2          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 5.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 56    | -                           | -     |
| 47  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 71                       | 58    | -                           | -     |
| 48  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 42                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 53    | -                           | -     |
| 49  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 57                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 37    | -                           | -     |
| 50  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 46    | -                           | -     |
| 51  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 54    | -                           | -     |
| 52  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 44                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 45                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 50    | -                           | -     |
| 53  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 37    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 53  | MI 2          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 40    | -                           | -     |
| 54  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 49    | -                           | -     |
| 55  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 51    | -                           | -     |
| 56  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 45                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 47    | -                           | -     |
| 57  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 59                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 59                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
| 58  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 68                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 48    | -                           | -     |
| 59  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 47    | -                           | -     |
| 60  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 46                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 44    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 60  | MI 2          | 2.OG      | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 45    | -                           | -     |
| 61  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 61                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 61                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 61                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 62                       | 46    | -                           | -     |
| 62  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 68                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 45    | -                           | -     |
| 63  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
| 64  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
| 65  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 70                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
| 66  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 66  | MI 1          | 4.OG      | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
| 67  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 33    | -                  | -     | 90                      | 65    | 67                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 33    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
| 68  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 52    | -                           | -     |
| 69  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 68                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 50    | -                           | -     |
| 70  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 68                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 68                       | 40    | -                           | -     |
| 71  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 36    | -                  | -     | 90                      | 65    | 67                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 33    | -                  | -     | 90                      | 65    | 67                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 33    | -                  | -     | 90                      | 65    | 68                       | 55    | -                           | -     |
| 72  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 55    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 72  | MI 1          | 2.OG      | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
| 73  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 54    | -                           | -     |
| 74  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 52    | -                           | -     |
| 75  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 67                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 67                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 39    | -                           | -     |
| 76  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 44    | -                           | -     |
| 77  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 68                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 39    | -                           | -     |
| 78  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 40    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 78  | MI 1          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
| 79  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 52                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 66                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 66                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 50    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 50    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 50    | -                           | -     |
| 80  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 51                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 68                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 35    | -                  | -     | 95                      | 70    | 69                       | 52    | -                           | -     |
| 81  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 55                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 71                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 72                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 72                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 72                       | 51    | -                           | -     |
| 82  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 56                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 50    | -                           | -     |
| 83  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 65                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 66                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 66                       | 40    | -                           | -     |
| 84  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 65                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 65                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 66                       | 40    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 85  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 77                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 77                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 77                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 77                       | 47    | -                           | -     |
| 86  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 56                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 81                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 84                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 84                       | 37    | -                           | -     |
| 87  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 54                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 80                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 84                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 84                       | 45    | -                           | -     |
| 88  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 54                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 65                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 49    | -                  | -     | 95                      | 70    | 65                       | 44    | -                           | -     |
| 89  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 51                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 42    | -                           | -     |
| 90  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 63                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 90                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 64                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 91                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 64                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 91                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 63                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 90                       | 36    | -                           | -     |
| 91  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 53                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 67                       | 39    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 92  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 55                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 37    | -                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 39    | -                           | -     |
| 93  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 72                   | 47    | 7                  | -     | 95                      | 70    | 105                      | 34    | 10                          | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 70                   | 47    | 5                  | -     | 95                      | 70    | 101                      | 35    | 6                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 69                   | 48    | 4                  | -     | 95                      | 70    | 98                       | 36    | 3                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 68                   | 48    | 3                  | -     | 95                      | 70    | 96                       | 37    | 1                           | -     |
| 94  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 72                   | 47    | 7                  | -     | 95                      | 70    | 105                      | 35    | 10                          | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 71                   | 48    | 6                  | -     | 95                      | 70    | 100                      | 35    | 5                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 69                   | 48    | 4                  | -     | 95                      | 70    | 97                       | 36    | 2                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 68                   | 48    | 3                  | -     | 95                      | 70    | 95                       | 36    | -                           | -     |
| 95  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 52                   | 50    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 64                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 65                       | 40    | -                           | -     |
| 96  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 52                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 64                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 65                       | 39    | -                           | -     |
| 97  | GE 1          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 52                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 63                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 53                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 65                       | 39    | -                           | -     |
| 98  | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 46                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 57                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 57    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 99    | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 46                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 57                       | 51    | -                           | -     |
|       |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 57                       | 54    | -                           | -     |
|       |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 57                       | 55    | -                           | -     |
|       |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 55    | -                           | -     |
| 100   | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 56                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 71                       | 32    | -                           | -     |
|       |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 71                       | 32    | -                           | -     |
|       |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 71                       | 34    | -                           | -     |
|       |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 71                       | 34    | -                           | -     |
| 101   | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 72                       | 31    | -                           | -     |
| 102   | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 46                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |
|       |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|       |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 5.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 6.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 7.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 8.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|       |               | 9.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
| 10.OG | 65            | 50        | 51             | 43                      | -     | -                    | 95    | 70                 | 63    | 63                      | -     | -                        |       |                             |       |
| 103   | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 43                   | 37    | -                  | -     | 95                      | 70    | 56                       | 56    | -                           | -     |
|       |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 61                       | 61    | -                           | -     |
|       |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 62                       | 62    | -                           | -     |
|       |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|       |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|       |               | 5.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
| 6.OG  | 65            | 50        | 50             | 43                      | -     | -                    | 95    | 70                 | 63    | 63                      | -     | -                        |       |                             |       |
| 105   | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 45                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 105 | GE 2          | 1.OG      | GE             | 65                      | 50    | 48                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 5.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 6.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 7.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 8.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 9.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 10.OG     |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 11.OG     |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 12.OG     |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
| 106 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 44                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
| 107 | GE 2          | 1.OG      | GE             | 65                      | 50    | 49                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 62    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 63    | -                           | -     |
| 108 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 46                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 43    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 44    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 64    | -                           | -     |
| 109 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 51                   | 37    | -                  | -     | 95                      | 70    | 71                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 52                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 71                       | 62    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 52                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 71                       | 62    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 71                       | 63    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 109 | GE 2          | 4.OG      | GE             | 65                      | 50    | 55                   | 42    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 63    | -                           | -     |
| 110 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 54                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 76                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 76                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 76                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 76                       | 60    | -                           | -     |
| 111 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 47                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 56                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 48                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 57                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 48    | -                  | -     | 95                      | 70    | 58                       | 58    | -                           | -     |
| 112 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 56                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 75                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 76                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 76                       | 29    | -                           | -     |
| 113 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 55                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 74                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 74                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 56                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 75                       | 30    | -                           | -     |
| 114 | GE 2          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 73                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 73                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 74                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 75                       | 31    | -                           | -     |
| 115 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 47                   | 46    | -                  | -     | 95                      | 70    | 55                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 115 | GE 3          | 2.OG      | GE             | 65                      | 50    | 49                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 60                       | 60    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 47    | -                  | -     | 95                      | 70    | 60                       | 60    | -                           | -     |
| 116 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 44                   | 34    | -                  | -     | 95                      | 70    | 64                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 47                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 69                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 48                   | 37    | -                  | -     | 95                      | 70    | 70                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 45                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 45                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 59                       | 59    | -                           | -     |
| 117 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 47                   | 45    | -                  | -     | 95                      | 70    | 62                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 43                   | 34    | -                  | -     | 95                      | 70    | 63                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 45                   | 35    | -                  | -     | 95                      | 70    | 65                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 49                   | 35    | -                  | -     | 95                      | 70    | 72                       | 56    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 51                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 57    | -                           | -     |
| 118 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 48                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 68                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 50                   | 39    | -                  | -     | 95                      | 70    | 69                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 72                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 35    | -                  | -     | 95                      | 70    | 77                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 60                   | 35    | -                  | -     | 95                      | 70    | 79                       | 55    | -                           | -     |
| 119 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 60                   | 50    | -                  | -     | 95                      | 70    | 79                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 60                   | 50    | -                  | -     | 95                      | 70    | 79                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 62                   | 51    | -                  | 1     | 95                      | 70    | 79                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 63                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 79                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 64                   | 36    | -                  | -     | 95                      | 70    | 80                       | 54    | -                           | -     |
| 120 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 63                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 80                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 63                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 80                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 64                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 80                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 66                   | 36    | 1                  | -     | 95                      | 70    | 81                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 67                   | 37    | 2                  | -     | 95                      | 70    | 83                       | 52    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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) |       |
| 121 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 65    | 52                 | -     | 2                       | 95    | 70                       | 82    | 49                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 66    | 52                 | 1     | 2                       | 95    | 70                       | 83    | 48                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 68    | 53                 | 3     | 3                       | 95    | 70                       | 84    | 49                          | -     | -     |
|     |               | 3.OG      |                         | 65    | 50                   | 69    | 36                 | 4     | -                       | 95    | 70                       | 86    | 50                          | -     | -     |
|     |               | 4.OG      |                         | 65    | 50                   | 70    | 37                 | 5     | -                       | 95    | 70                       | 88    | 51                          | -     | -     |
| 122 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 68    | 51                 | 3     | 1                       | 95    | 70                       | 86    | 48                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 70    | 51                 | 5     | 1                       | 95    | 70                       | 86    | 48                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 71    | 52                 | 6     | 2                       | 95    | 70                       | 89    | 48                          | -     | -     |
|     |               | 3.OG      |                         | 65    | 50                   | 72    | 37                 | 7     | -                       | 95    | 70                       | 91    | 49                          | -     | -     |
|     |               | 4.OG      |                         | 65    | 50                   | 73    | 37                 | 8     | -                       | 95    | 70                       | 93    | 50                          | -     | -     |
| 123 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 62    | 53                 | -     | 3                       | 95    | 70                       | 76    | 44                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 72    | 55                 | 7     | 5                       | 95    | 70                       | 91    | 19                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 73    | 55                 | 8     | 5                       | 95    | 70                       | 92    | 19                          | -     | -     |
|     |               | 3.OG      |                         | 65    | 50                   | 74    | 55                 | 9     | 5                       | 95    | 70                       | 93    | 19                          | -     | -     |
|     |               | 4.OG      |                         | 65    | 50                   | 75    | 55                 | 10    | 5                       | 95    | 70                       | 94    | 0                           | -     | -     |
| 124 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 60    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 84    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 60    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 83    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 60    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 83    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 3.OG      |                         | 65    | 50                   | 61    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 83    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 4.OG      |                         | 65    | 50                   | 61    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 83    | 27                          | -     | -     |
| 125 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 59    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 81    | 28                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 59    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 81    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 60    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 82    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 3.OG      |                         | 65    | 50                   | 60    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 82    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 4.OG      |                         | 65    | 50                   | 60    | 56                 | -     | 6                       | 95    | 70                       | 83    | 27                          | -     | -     |
| 126 | GE 3          | EG        | GE                      | 65    | 50                   | 58    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 80    | 28                          | -     | -     |
|     |               | 1.OG      |                         | 65    | 50                   | 59    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 80    | 27                          | -     | -     |
|     |               | 2.OG      |                         | 65    | 50                   | 59    | 55                 | -     | 5                       | 95    | 70                       | 81    | 27                          | -     | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



| 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)                       |       |
| 126 | GE 3          | 3.OG      | GE             | 65                      | 50    | 59                   | 56    | -                  | 6     | 95                      | 70    | 81                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 56    | -                  | 6     | 95                      | 70    | 81                       | 27    | -                           | -     |
| 127 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 79                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 79                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 80                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 80                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 56    | -                  | 6     | 95                      | 70    | 80                       | 27    | -                           | -     |
| 128 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 78                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 78                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 79                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 79                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 79                       | 28    | -                           | -     |
| 129 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 77                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 77                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 77                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 78                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 59                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 78                       | 29    | -                           | -     |
| 130 | GE 3          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 57                   | 53    | -                  | 3     | 95                      | 70    | 76                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 76                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 57                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 76                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 77                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 65                      | 50    | 58                   | 55    | -                  | 5     | 95                      | 70    | 77                       | 29    | -                           | -     |
| 131 | GE 4          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 53                   | 52    | -                  | 2     | 95                      | 70    | 58                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 54                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 59                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 55                   | 54    | -                  | 4     | 95                      | 70    | 59                       | 33    | -                           | -     |
| 132 | GE 4          | EG        | GE             | 65                      | 50    | 47                   | 38    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 65                      | 50    | 48                   | 40    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 65                      | 50    | 48                   | 41    | -                  | -     | 95                      | 70    | 74                       | 39    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Richtwirkung der Fassaden



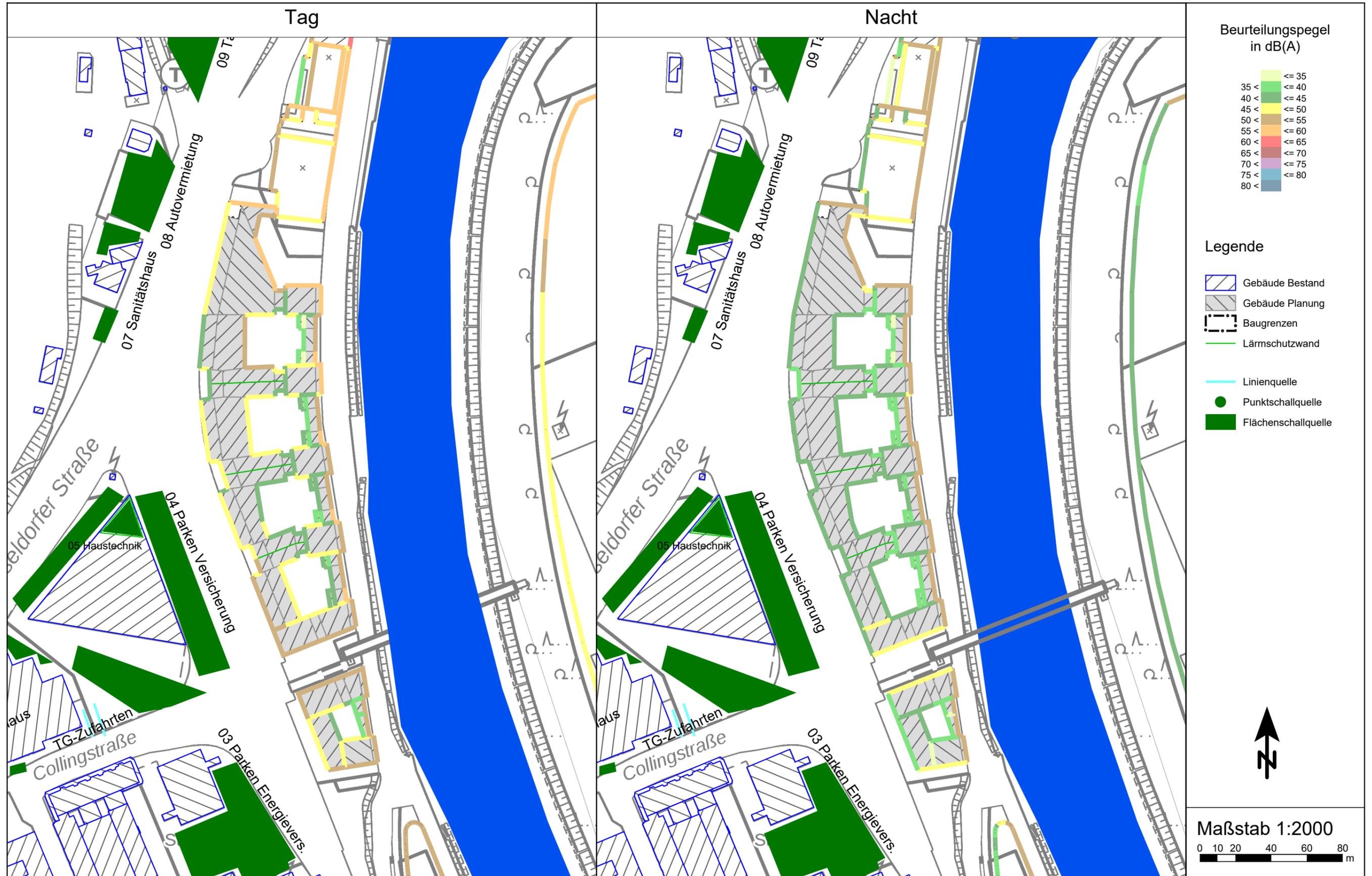
| Nr. | Immissionsort |                | Immissions-<br>richtwert IRW<br>Tag   Nacht<br>dB(A) | Beurteilungs-<br>pegel Lr<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | Überschreitung<br>IRW<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | zulässiger<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | berechneter<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | Überschreitung<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     |       |   |
|-----|---------------|----------------|--|---|-----|---|-----|--|-----|---|-----|--|-----|-------|---|
|     | Beschreibung  | Stock-<br>werk |  | Gebiets-<br>nutzung                               | Tag | Nacht   | Tag | Nacht  | Tag | Nacht   | Tag | Nacht  | Tag | Nacht |   |
| 133 | GE 4          | EG             | GE   | 65  | 50  | 40  | 27  | -  | -   | 95  | 70  | 61   | 44  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 65  | 50  | 41  | 27  | -  | -   | 95  | 70  | 63   | 46  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 65  | 50  | 42  | 27  | -  | -   | 95  | 70  | 63   | 46  | -     | - |
| 134 | GE 4          | EG             | GE   | 65  | 50  | 56  | 48  | -  | -   | 95  | 70  | 72   | 47  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 65  | 50  | 60  | 51  | -  | 1   | 95  | 70  | 76   | 46  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 65  | 50  | 60  | 51  | -  | 1   | 95  | 70  | 76   | 47  | -     | - |
| 135 | GE 4          | EG             | GE   | 65  | 50  | 59  | 55  | -  | 5   | 95  | 70  | 72   | 0   | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 65  | 50  | 61  | 57  | -  | 7   | 95  | 70  | 75   | 0   | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 65  | 50  | 61  | 57  | -  | 7   | 95  | 70  | 75   | 0   | -     | - |
| 136 | GI            | EG             | GI   | 70  | 70  | 57  | 55  | -  | -   | 100   | 90  | 69   | 19  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 70  | 70  | 59  | 57  | -  | -   | 100   | 90  | 72   | 19  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 70  | 70  | 60  | 57  | -  | -   | 100   | 90  | 72   | 19  | -     | - |
| 137 | GI            | EG             | GI   | 70  | 70  | 56  | 54  | -  | -   | 100   | 90  | 67   | 30  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 70  | 70  | 58  | 56  | -  | -   | 100   | 90  | 68   | 30  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 70  | 70  | 58  | 57  | -  | -   | 100   | 90  | 69   | 29  | -     | - |
| 138 | GI            | EG             | GI   | 70  | 70  | 63  | 63  | -  | -   | 100   | 90  | 64   | 28  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 70  | 70  | 64  | 63  | -  | -   | 100   | 90  | 64   | 31  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 70  | 70  | 64  | 63  | -  | -   | 100   | 90  | 66   | 31  | -     | - |

Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"  
 Darstellung des Beurteilungspegels durch Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der TA Lärm an den Fassaden  
 unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude in den Mischgebieten

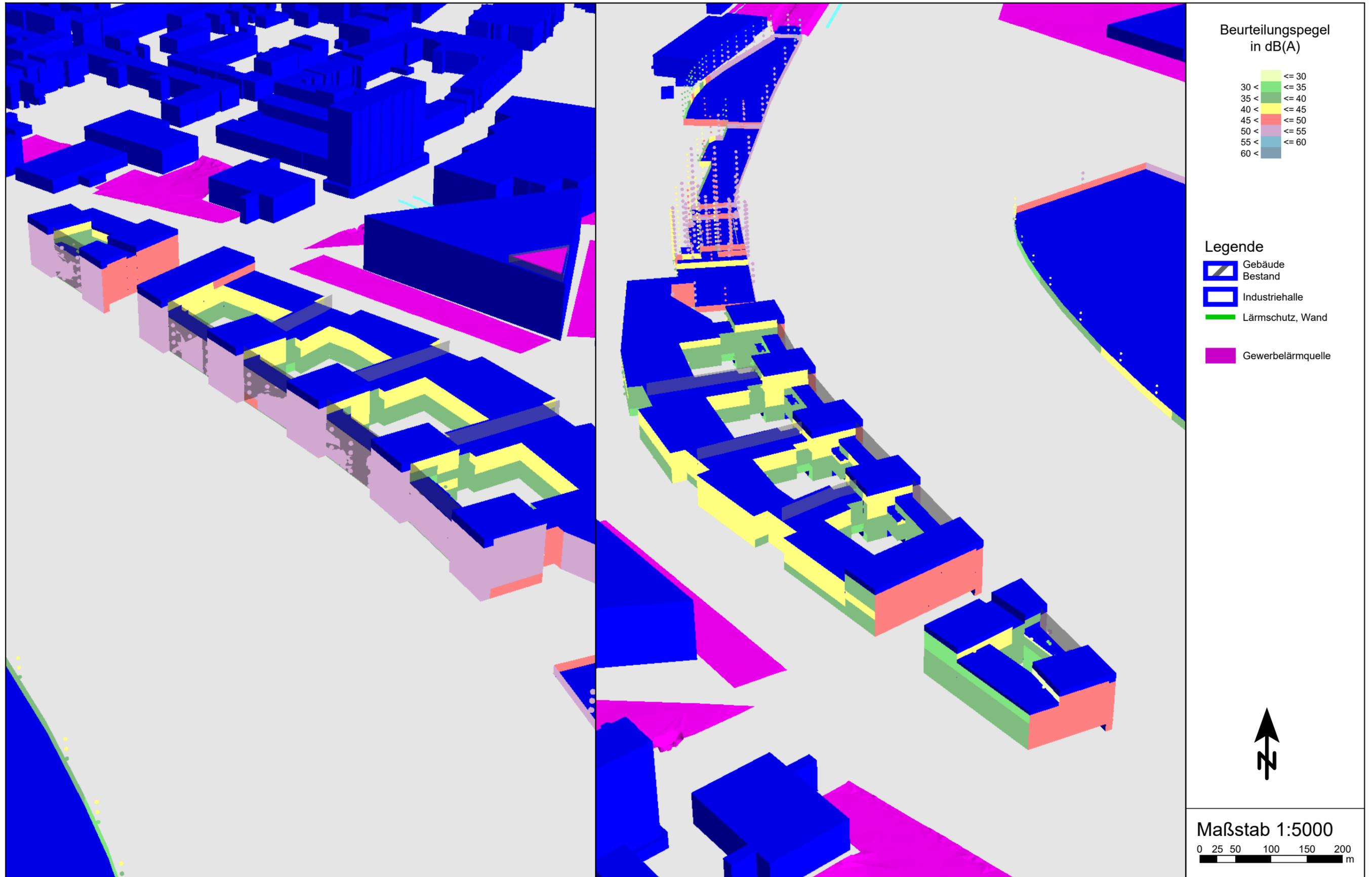


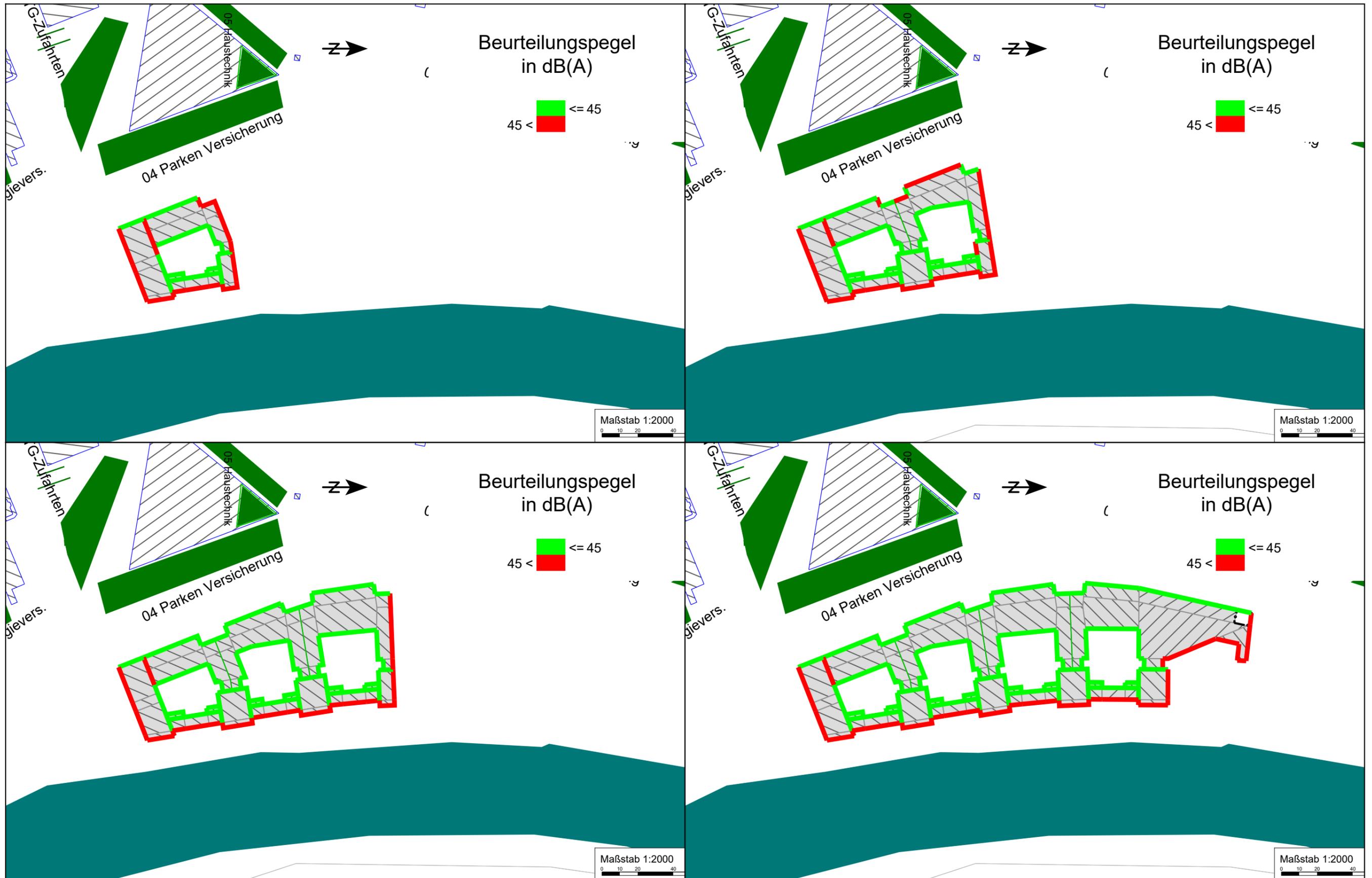
Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"

Detail-Darstellung des Beurteilungspegels durch Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der TA Lärm an den Fassaden im Mischgebiet unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude in den Mischgebieten



Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm" zum Nachtzeitraum  
 3-dimensionale Darstellung des Beurteilungspegels durch Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der TA Lärm an den Fassaden  
 unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude in den Mischgebieten

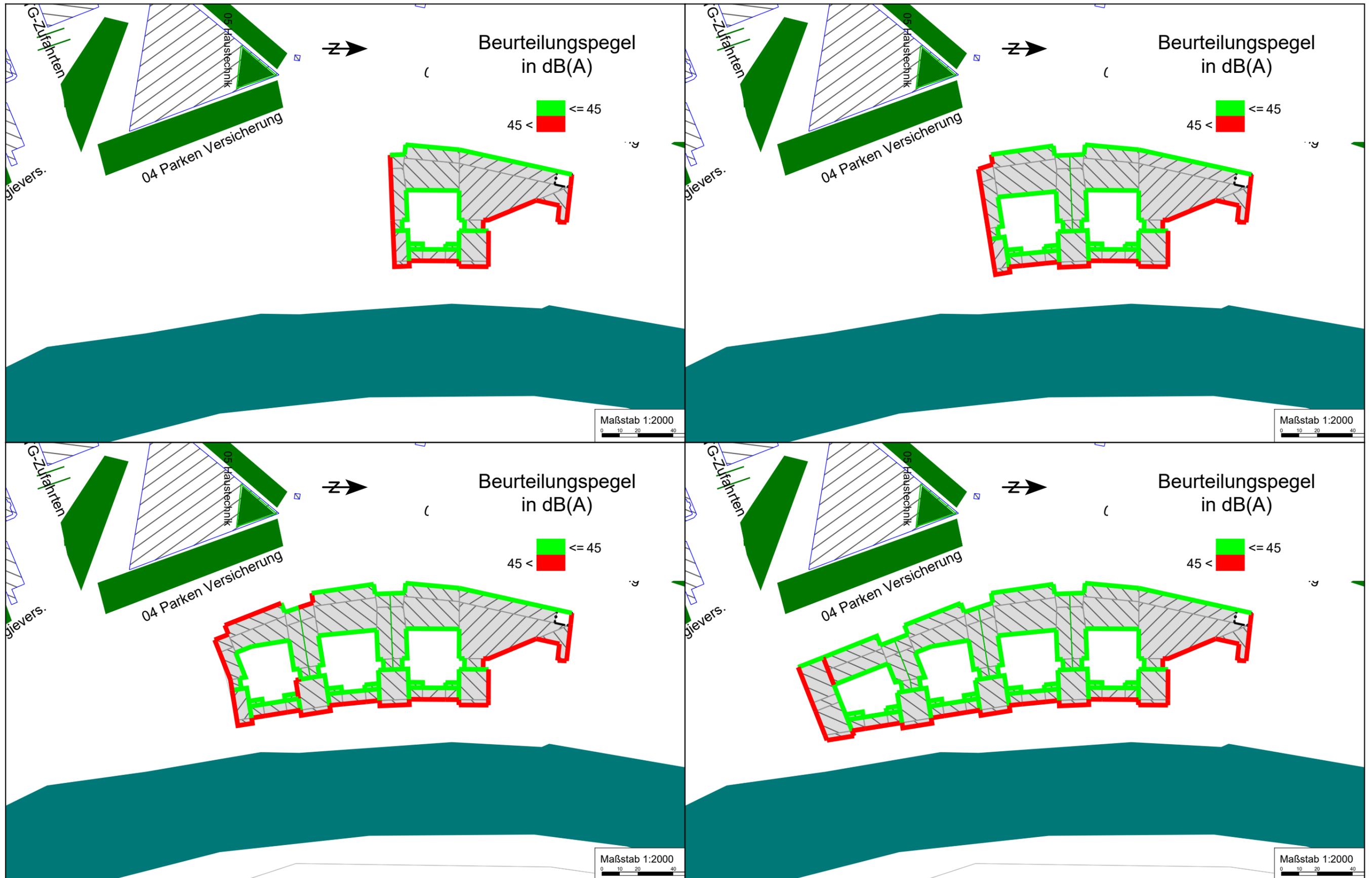




Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"

Errichtung der Innenhöfe im MI in Teilabschnitten aus Norden

Darstellung der Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zum Nachtzeitraum



Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 1   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 62    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 63    | -                           | -     |
| 2   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 61    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 63    | -                           | -     |
| 4   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 41                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 57    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 58    | -                           | -     |
| 5   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 39                   | 35    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 49    | -                           | -     |
| 7   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 39                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 54    | -                           | -     |
| 8   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 40                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 56    | -                           | -     |
| 9   | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 43                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 53    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
 unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 11  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 41    | -                           | -     |
| 13  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 43                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 40    | -                           | -     |
| 14  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 41                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
| 16  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 46                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 44    | -                           | -     |
| 17  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 45                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 46    | -                           | -     |
| 19  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 49                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 44    | -                           | -     |
| 20  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 48                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 41    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 22  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 46    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 48    | -                           | -     |
| 23  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 51    | -                           | -     |
| 24  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 55                       | 48    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 56                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 57                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 51    | -                           | -     |
| 25  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 49    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 67                       | 49    | -                           | -     |
| 26  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 59                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 59                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 59                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 59                       | 48    | -                           | -     |
| 27  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 64                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 64                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 64                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 65                       | 47    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 27  | MI 2          | 4.OG      | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 66                       | 48    | -                           | -     |
| 28  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 36    | -                           | -     |
| 29  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 57                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 57                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 73                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 57                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 72                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 34    | -                           | -     |
| 30  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
| 31  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 62                       | 22    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 62                       | 23    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 62                       | 24    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 63                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 64                       | 27    | -                           | -     |
| 32  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 37    | -                           | -     |
| 33  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 33    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 33  | MI 2          | 3.OG      | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 33    | -                           | -     |
| 34  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 29    | -                           | -     |
| 35  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 19    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 19    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 61                       | 20    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 60                       | 21    | -                           | -     |
| 36  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 37    | -                           | -     |
| 37  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 70                       | 33    | -                           | -     |
| 38  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 17    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 16    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 16    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 13    | -                           | -     |
| 39  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 46                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 60                       | 18    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 59                       | 17    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 59                       | 18    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 59                       | 18    | -                           | -     |
| 40  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 4     | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 4     | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 40  | MI 2          | 2.OG      | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 5     | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 5     | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 7     | -                           | -     |
| 41  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 49    | -                  | 4     | 90                      | 65    | 69                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 33    | -                           | -     |
| 42  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 69                       | 4     | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 4     | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 3     | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 3     | -                           | -     |
| 43  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 46                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 59                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 46    | -                  | 1     | 90                      | 65    | 58                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 58                       | 26    | -                           | -     |
| 44  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | -1    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | -1    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | -1    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | -1    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 71                       | 0     | -                           | -     |
| 45  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 56                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 71                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 57                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
| 46  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 56                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 72                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 72                       | 47    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 56                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 72                       | 50    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionsort |           |                | Immissions-richtwert IRW |       | Beurteilungs-pegel 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)                       |       |
| 46  | MI 2          | 3.OG      | MI             | 60                       | 45    | 57                    | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                       | 45    | 57                    | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 72                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 5.OG      |                | 60                       | 45    | 55                    | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 70                       | 51    | -                           | -     |
| 47  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 54                    | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 54                    | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 55                    | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 55                    | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 70                       | 45    | -                           | -     |
| 48  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 36                    | 35    | -                  | -     | 90                      | 65    | 38                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 37                    | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 40                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 38                    | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 41                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 33                    | 32    | -                  | -     | 90                      | 65    | 42                       | 39    | -                           | -     |
| 49  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 42                    | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 44                    | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 47                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 49                    | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 41    | -                           | -     |
| 50  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 42                    | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 44                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 47                    | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 63                       | 38    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 52                    | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 68                       | 42    | -                           | -     |
| 51  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 41                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 42                    | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 36    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 45                    | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 39    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 48                    | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 64                       | 42    | -                           | -     |
| 52  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 37                    | 36    | -                  | -     | 90                      | 65    | 34                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                       | 45    | 38                    | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 35                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                       | 45    | 40                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 35                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                       | 45    | 40                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 36                       | 34    | -                           | -     |
| 53  | MI 2          | EG        | MI             | 60                       | 45    | 41                    | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 28    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 53  | MI 2          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 42                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 35    | -                           | -     |
| 54  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 41                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 61                       | 37    | -                           | -     |
| 55  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 40                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 37    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 39    | -                           | -     |
| 56  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 36                   | 35    | -                  | -     | 90                      | 65    | 37                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 38                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 33                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 40                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 35                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 36                       | 29    | -                           | -     |
| 57  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 39                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 48                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 33    | -                           | -     |
| 58  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 39                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 33    | -                           | -     |
| 59  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 38                   | 36    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 40                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 31    | -                           | -     |
| 60  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 37                   | 35    | -                  | -     | 90                      | 65    | 46                       | 27    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 60  | MI 2          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 38                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 48                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 40                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 31    | -                           | -     |
| 61  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 40                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 49                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 43                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 30    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 58                       | 34    | -                           | -     |
| 62  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 40                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 46                   | 44    | -                  | -     | 90                      | 65    | 59                       | 30    | -                           | -     |
| 63  | MI 2          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 40                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 51                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 55                       | 29    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 47                   | 43    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 31    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 34    | -                           | -     |
| 64  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 69                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 69                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 45    | -                           | -     |
| 65  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 54                       | 40    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 55                       | 42    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 56                       | 44    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 58                       | 45    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 63                       | 45    | -                           | -     |
| 66  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 61                       | 41    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 62                       | 42    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



| 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)                       |       |
| 66  | MI 1          | 2.OG      | MI             | 60                      | 45    | 52                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 62                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 62                       | 43    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 64                       | 43    | -                           | -     |
| 67  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 65                       | 53    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 34    | -                  | -     | 90                      | 65    | 67                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 53                   | 33    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
| 68  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 38                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 48                       | 32    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 40                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 50                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 40    | -                  | -     | 90                      | 65    | 53                       | 33    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 44                   | 42    | -                  | -     | 90                      | 65    | 57                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 45    | -                  | -     | 90                      | 65    | 62                       | 35    | -                           | -     |
| 69  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 69                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 71                       | 29    | -                           | -     |
| 70  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 35    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 52    | -                  | 7     | 90                      | 65    | 68                       | 36    | -                           | -     |
| 71  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 47                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 48                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 66                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 49                   | 38    | -                  | -     | 90                      | 65    | 68                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 50                   | 35    | -                  | -     | 90                      | 65    | 69                       | 55    | -                           | -     |
| 72  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 68                       | 54    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



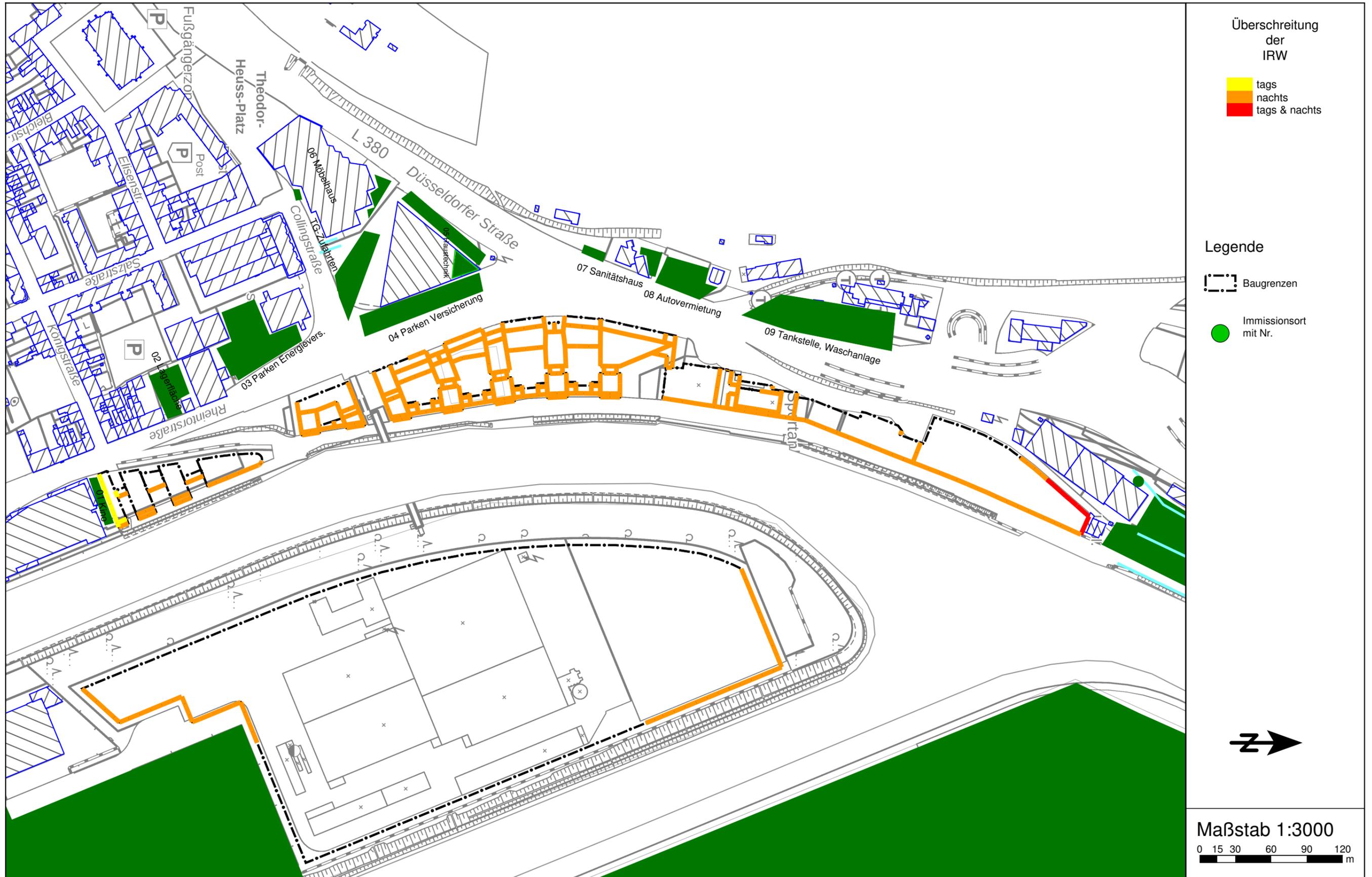
| Nr. | Immissionsort |           |                | Immissionsrichtwert IRW |       | Beurteilungspegel Lr |       | Überschreitung IRW |       | zulässiger Maximalpegel |       | berechneter Maximalpegel |       | Überschreitung Maximalpegel |       |
|-----|---------------|-----------|----------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|--------------------|-------|-------------------------|-------|--------------------------|-------|-----------------------------|-------|
|     | 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)                       |       |
| 72  | MI 1          | 1.OG      | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 68                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 69                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
|     |               | 4.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 70                       | 55    | -                           | -     |
| 73  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 50                   | 47    | -                  | 2     | 90                      | 65    | 70                       | 52    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 54    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 54    | -                           | -     |
| 74  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 50    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 51                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 71                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 51    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 52                   | 48    | -                  | 3     | 90                      | 65    | 72                       | 52    | -                           | -     |
| 75  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 67                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 69                       | 34    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 55                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 70                       | 35    | -                           | -     |
| 76  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 39                   | 36    | -                  | -     | 90                      | 65    | 52                       | 26    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 41                   | 37    | -                  | -     | 90                      | 65    | 54                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 42                   | 39    | -                  | -     | 90                      | 65    | 56                       | 25    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 45                   | 41    | -                  | -     | 90                      | 65    | 60                       | 27    | -                           | -     |
| 77  | MI 1          | EG        | MI             | 60                      | 45    | 54                   | 50    | -                  | 5     | 90                      | 65    | 67                       | 27    | -                           | -     |
|     |               | 1.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 2.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 68                       | 28    | -                           | -     |
|     |               | 3.OG      |                | 60                      | 45    | 54                   | 51    | -                  | 6     | 90                      | 65    | 67                       | 28    | -                           | -     |

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Gewerbelärm im Plangebiet" gemäß TA Lärm  
 unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im MI



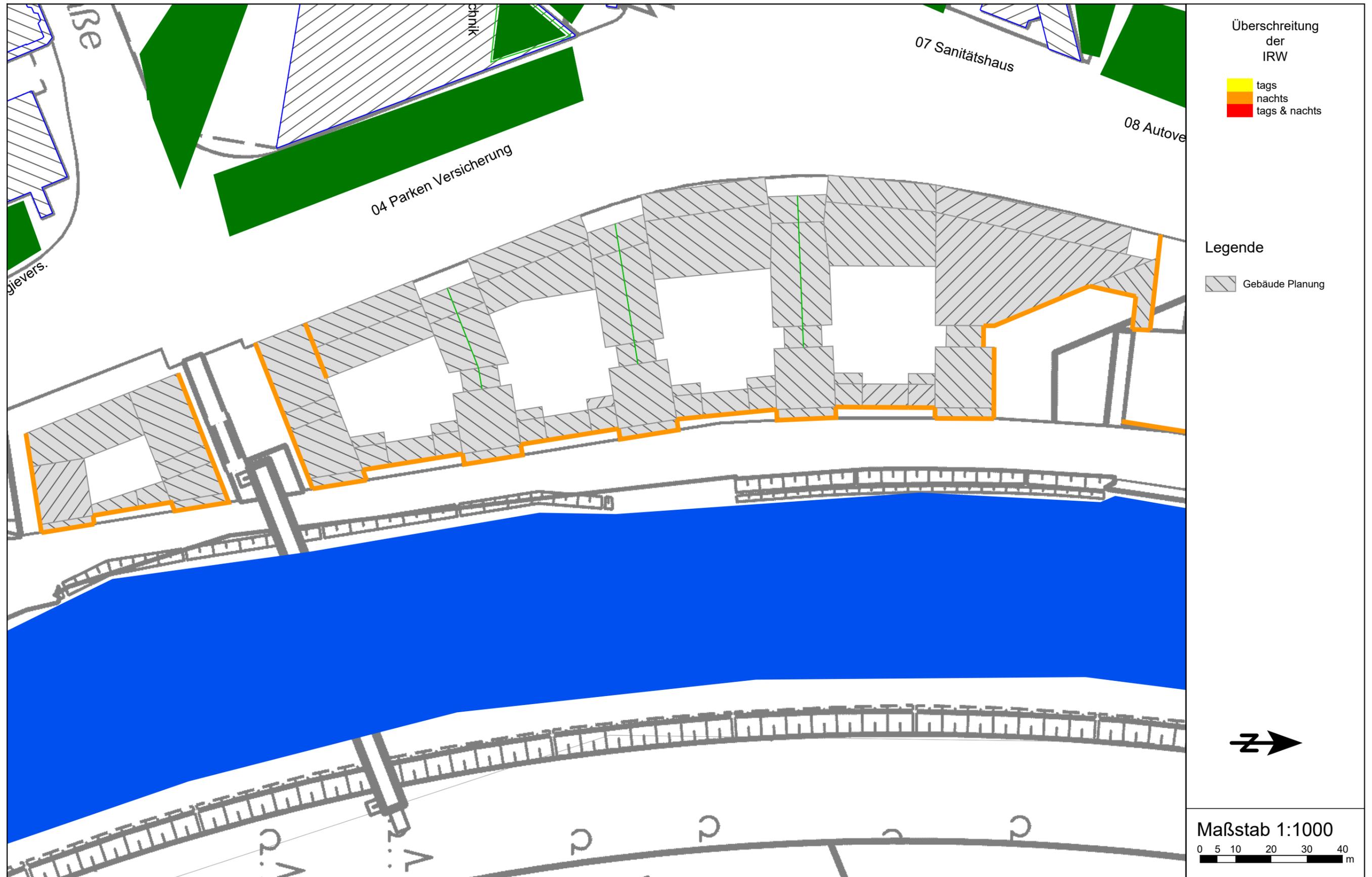
| Nr. | Immissionsort |                | Immissions-<br>richtwert IRW<br>Tag   Nacht<br>dB(A) | Beurteilungs-<br>pegel Lr<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | Überschreitung<br>IRW<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | zulässiger<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | berechneter<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     | Überschreitung<br>Maximalpegel<br>Tag   Nacht<br>dB(A) |     |       |   |
|-----|---------------|----------------|--|---|-----|---|-----|--|-----|---|-----|--|-----|-------|---|
|     | Beschreibung  | Stock-<br>werk |  | Gebiets-<br>nutzung                               | Tag | Nacht   | Tag | Nacht  | Tag | Nacht   | Tag | Nacht  | Tag | Nacht |   |
| 77  | MI 1          | 4.OG           | MI   | 60  | 45  | 54  | 51  | -  | 6   | 90  | 65  | 68   | 28  | -     | - |
| 78  | MI 1          | EG             | MI   | 60  | 45  | 39  | 37  | -  | -   | 90  | 65  | 50   | 29  | -     | - |
|     |               | 1.OG           |  | 60  | 45  | 41  | 38  | -  | -   | 90  | 65  | 52   | 27  | -     | - |
|     |               | 2.OG           |  | 60  | 45  | 42  | 39  | -  | -   | 90  | 65  | 55   | 29  | -     | - |
|     |               | 3.OG           |  | 60  | 45  | 45  | 42  | -  | -   | 90  | 65  | 58   | 30  | -     | - |

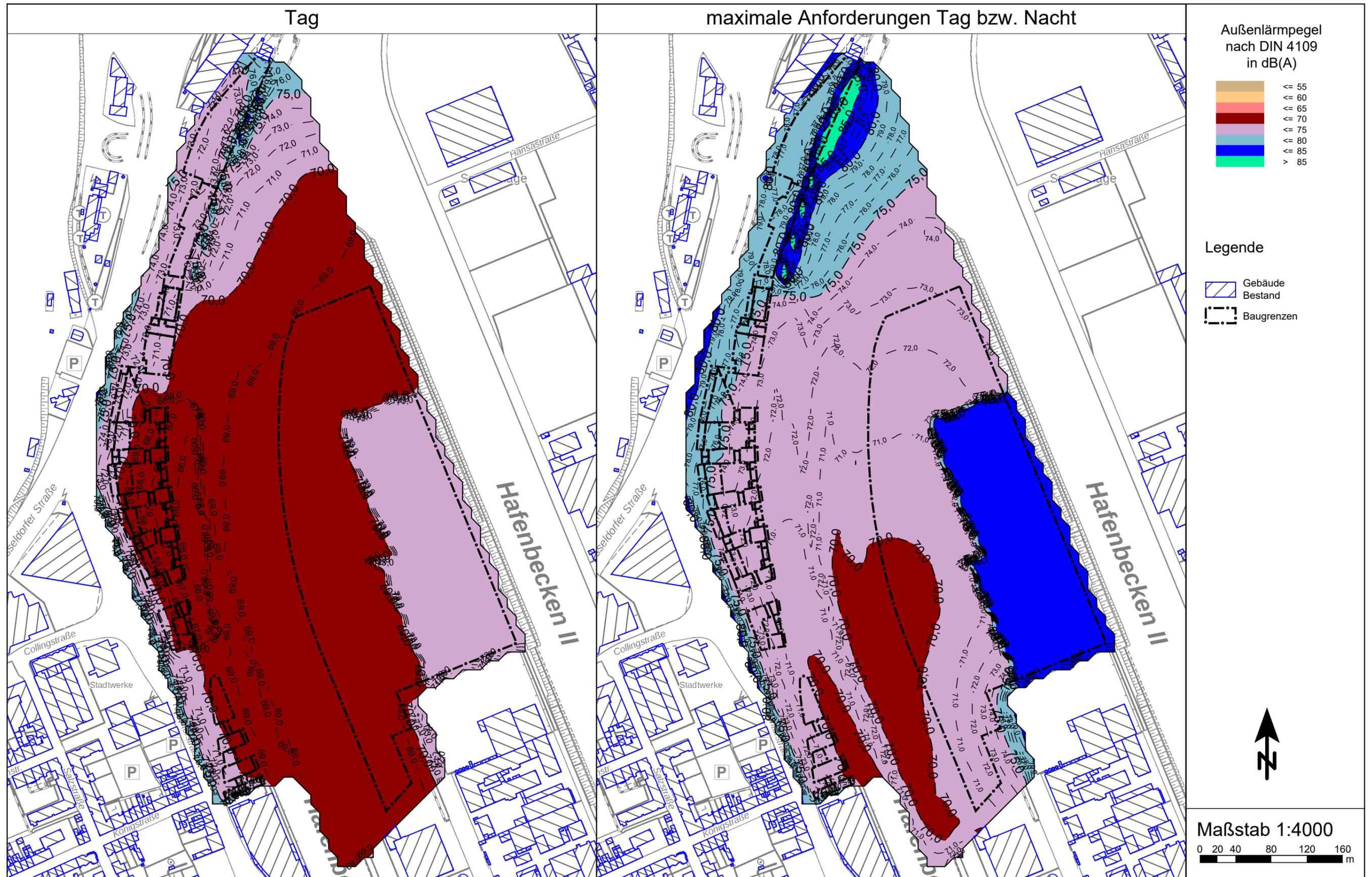
Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"  
 Darstellung der Überschreitungen der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm an den Baugrenzen  
 bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Fassadenorientierung

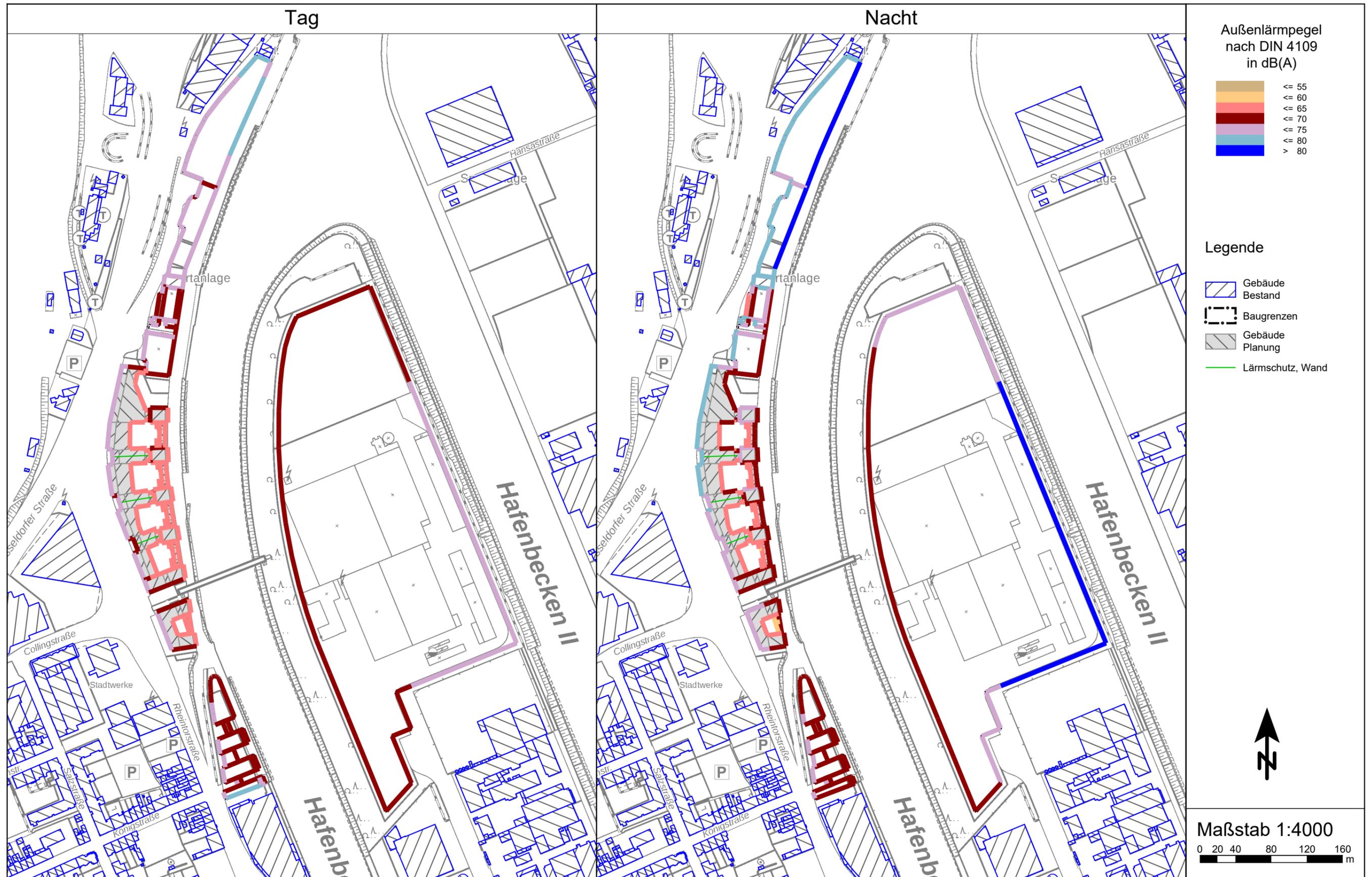


Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Gewerbelärm"

Darstellung der Überschreitungen der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Gewerbelärm an den Baugrenzen im Mischgebiet unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Plangebäude im Mischgebiet







Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 1   | MI 2            | N      | EG        | MI    | 64                   | 54            | 61          | 59            | 36          | 36            | 60          | 50            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 65                   | 55            | 63          | 61            | 39          | 39            | 60          | 51            | 68            | 62            | 68           | 63            | 71                                     | 76            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 65                   | 56            | 63          | 61            | 40          | 40            | 60          | 51            | 68            | 63            | 68           | 63            | 71                                     | 76            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 65                   | 56            | 64          | 62            | 40          | 40            | 60          | 51            | 68            | 63            | 69           | 64            | 72                                     | 77            |
| 2   | MI 2            | W      | EG        | MI    | 68                   | 58            | 64          | 62            | 10          | 10            | 60          | 45            | 70            | 64            | 70           | 64            | 73                                     | 77            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 69                   | 59            | 65          | 63            | 11          | 11            | 60          | 45            | 71            | 65            | 71           | 65            | 74                                     | 78            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 69                   | 59            | 65          | 64            | 12          | 12            | 60          | 45            | 71            | 66            | 71           | 66            | 74                                     | 79            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 68                   | 59            | 66          | 64            | 4           | 4             | 60          | 45            | 71            | 66            | 71           | 66            | 74                                     | 79            |
| 4   | MI 2            | W      | EG        | MI    | 66                   | 58            | 61          | 59            | 11          | 11            | 60          | 45            | 68            | 62            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 68                   | 59            | 63          | 61            | 12          | 12            | 60          | 45            | 70            | 64            | 70           | 64            | 73                                     | 77            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 68                   | 59            | 64          | 62            | 13          | 13            | 60          | 45            | 70            | 64            | 70           | 64            | 73                                     | 77            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 68                   | 59            | 64          | 63            | 13          | 13            | 60          | 45            | 70            | 65            | 70           | 65            | 73                                     | 78            |
| 5   | MI 2            | S      | EG        | MI    | 63                   | 55            | 57          | 57            | 18          | 18            | 60          | 45            | 64            | 60            | 66           | 60            | 69                                     | 73            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 64                   | 56            | 59          | 58            | 20          | 20            | 60          | 45            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 65                   | 56            | 60          | 59            | 22          | 22            | 60          | 45            | 67            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 65                   | 57            | 61          | 60            | 29          | 29            | 60          | 45            | 67            | 62            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
| 7   | MI 2            | W      | EG        | MI    | 64                   | 55            | 60          | 59            | 12          | 12            | 60          | 45            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 65                   | 57            | 61          | 60            | 13          | 13            | 60          | 45            | 67            | 62            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 66                   | 57            | 63          | 62            | 15          | 15            | 60          | 45            | 68            | 64            | 69           | 64            | 72                                     | 77            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 66                   | 57            | 64          | 63            | 18          | 18            | 60          | 45            | 69            | 64            | 69           | 64            | 72                                     | 77            |
| 8   | MI 2            | N      | EG        | MI    | 63                   | 55            | 60          | 59            | 19          | 19            | 60          | 45            | 65            | 61            | 66           | 61            | 69                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 65                   | 56            | 61          | 60            | 20          | 20            | 60          | 45            | 67            | 62            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 65                   | 57            | 63          | 62            | 22          | 22            | 60          | 45            | 68            | 64            | 68           | 64            | 71                                     | 77            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 66                   | 57            | 64          | 63            | 25          | 25            | 60          | 45            | 69            | 64            | 69           | 64            | 72                                     | 77            |
| 9   | MI 2            | W      | EG        | MI    | 64                   | 57            | 59          | 59            | 16          | 16            | 60          | 45            | 66            | 62            | 67           | 62            | 70                                     | 75            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 65                   | 57            | 60          | 60            | 18          | 18            | 60          | 45            | 67            | 62            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 65                   | 57            | 62          | 61            | 18          | 18            | 60          | 45            | 67            | 63            | 68           | 63            | 71                                     | 76            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 66                   | 58            | 63          | 62            | 19          | 19            | 60          | 45            | 68            | 64            | 69           | 64            | 72                                     | 77            |
| 11  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 63                   | 55            | 50          | 50            | 22          | 22            | 60          | 45            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 64                   | 56            | 51          | 51            | 23          | 23            | 60          | 45            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 64                   | 56            | 52          | 51            | 24          | 24            | 60          | 45            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 64                   | 56            | 53          | 53            | 26          | 26            | 60          | 46            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
| 13  | MI 2            | W      | EG        | MI    | 63                   | 56            | 58          | 58            | 17          | 17            | 60          | 45            | 65            | 61            | 66           | 61            | 69                                     | 74            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 13  | MI 2            | W      | 1.OG      | MI    | 64                   | 57            | 59          | 58            | 19          | 19            | 60          | 45            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 64                   | 57            | 60          | 60            | 20          | 20            | 60          | 45            | 66            | 62            | 67           | 62            | 70                                     | 75            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 65                   | 57            | 61          | 61            | 21          | 21            | 60          | 45            | 67            | 63            | 68           | 63            | 71                                     | 76            |
| 14  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 63                   | 55            | 59          | 59            | 18          | 18            | 60          | 45            | 65            | 61            | 66           | 61            | 69                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 64                   | 56            | 60          | 60            | 20          | 20            | 60          | 45            | 66            | 62            | 67           | 62            | 70                                     | 75            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 64                   | 56            | 61          | 61            | 21          | 21            | 60          | 45            | 66            | 63            | 67           | 63            | 70                                     | 76            |
| 16  | MI 2            | W      | 3.OG      | MI    | 64                   | 57            | 62          | 62            | 24          | 24            | 60          | 45            | 67            | 64            | 68           | 64            | 71                                     | 77            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 65                   | 58            | 56          | 56            | 20          | 20            | 60          | 45            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 66                   | 58            | 57          | 56            | 22          | 22            | 60          | 45            | 67            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
| 17  | MI 2            | S      | 2.OG      | MI    | 66                   | 58            | 58          | 57            | 23          | 23            | 60          | 45            | 67            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 66                   | 58            | 58          | 58            | 24          | 24            | 60          | 46            | 67            | 61            | 68           | 62            | 71                                     | 75            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 63                   | 56            | 44          | 44            | 22          | 22            | 60          | 45            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
| 19  | MI 2            | W      | 1.OG      | MI    | 64                   | 57            | 45          | 45            | 23          | 23            | 60          | 45            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 64                   | 57            | 46          | 46            | 25          | 25            | 60          | 45            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 64                   | 57            | 47          | 47            | 27          | 27            | 60          | 45            | 65            | 58            | 66           | 58            | 69                                     | 71            |
| 20  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 64                   | 57            | 53          | 53            | 24          | 24            | 60          | 45            | 65            | 59            | 66           | 59            | 69                                     | 72            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 65                   | 57            | 54          | 53            | 25          | 25            | 60          | 45            | 66            | 59            | 67           | 59            | 70                                     | 72            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 65                   | 58            | 55          | 54            | 25          | 25            | 60          | 45            | 66            | 60            | 67           | 60            | 70                                     | 73            |
| 22  | MI 2            | W      | 3.OG      | MI    | 65                   | 58            | 56          | 56            | 26          | 26            | 60          | 45            | 66            | 61            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 64                   | 56            | 54          | 54            | 26          | 26            | 60          | 45            | 65            | 59            | 66           | 59            | 69                                     | 72            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 64                   | 57            | 55          | 54            | 27          | 27            | 60          | 45            | 65            | 59            | 66           | 59            | 69                                     | 72            |
| 23  | MI 2            | W      | 2.OG      | MI    | 65                   | 57            | 56          | 55            | 27          | 27            | 60          | 45            | 66            | 60            | 67           | 60            | 70                                     | 73            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 65                   | 57            | 57          | 57            | 28          | 28            | 60          | 46            | 66            | 60            | 67           | 61            | 70                                     | 74            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 67                   | 60            | 52          | 52            | 23          | 23            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
| 24  | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 67                   | 60            | 52          | 52            | 24          | 24            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 67                   | 60            | 53          | 53            | 25          | 25            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 67                   | 60            | 54          | 54            | 26          | 26            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 67                   | 60            | 54          | 54            | 26          | 26            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
| 24  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 62                   | 55            | 45          | 45            | 39          | 39            | 60          | 47            | 63            | 56            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 24  | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 63                   | 56            | 46          | 46            | 39          | 39            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 63                   | 56            | 46          | 46            | 39          | 39            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 63                   | 56            | 47          | 47            | 39          | 39            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 58            | 68                                     | 71            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 63                   | 56            | 48          | 48            | 39          | 39            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 58            | 68                                     | 71            |
| 25  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 59                   | 52            | 44          | 44            | 41          | 41            | 60          | 48            | 60            | 53            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 61                   | 53            | 44          | 44            | 41          | 41            | 60          | 48            | 62            | 54            | 64           | 55            | 67                                     | 68            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 61                   | 54            | 45          | 45            | 41          | 41            | 60          | 49            | 62            | 55            | 64           | 56            | 67                                     | 69            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 60                   | 53            | 46          | 46            | 41          | 41            | 60          | 49            | 61            | 54            | 64           | 55            | 67                                     | 68            |
| 26  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 56                   | 49            | 46          | 46            | 43          | 43            | 60          | 49            | 57            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 57                   | 50            | 46          | 46            | 43          | 43            | 60          | 49            | 58            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 58                   | 51            | 47          | 47            | 43          | 43            | 60          | 49            | 59            | 53            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 58                   | 51            | 47          | 47            | 43          | 43            | 60          | 49            | 59            | 53            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
| 27  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 55                   | 47            | 47          | 47            | 45          | 45            | 60          | 49            | 56            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 56                   | 48            | 47          | 47            | 45          | 45            | 60          | 49            | 57            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 57                   | 49            | 47          | 47            | 45          | 45            | 60          | 49            | 58            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 57                   | 49            | 48          | 48            | 45          | 45            | 60          | 50            | 58            | 53            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
| 28  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 43                   | 35            | 46          | 46            | 48          | 48            | 60          | 51            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 43                   | 35            | 46          | 47            | 48          | 48            | 60          | 51            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 48          | 48            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 29  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 44                   | 35            | 48          | 48            | 48          | 48            | 60          | 51            | 52            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 48          | 49            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 45                   | 36            | 49          | 49            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 45                   | 36            | 48          | 48            | 46          | 46            | 60          | 51            | 52            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 30  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 40                   | 32            | 46          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 31  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 41                   | 33            | 44          | 44            | 48          | 48            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 31  | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 41                   | 33            | 45          | 45            | 48          | 48            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 42                   | 34            | 45          | 46            | 48          | 48            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 41                   | 34            | 44          | 45            | 46          | 46            | 60          | 51            | 49            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 43                   | 35            | 45          | 45            | 46          | 46            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 32  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 43                   | 35            | 46          | 46            | 48          | 48            | 60          | 51            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 48          | 48            | 60          | 51            | 52            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 36            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 33  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 45                   | 36            | 49          | 49            | 48          | 48            | 60          | 52            | 53            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 45                   | 36            | 49          | 49            | 47          | 47            | 60          | 52            | 53            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 45                   | 37            | 49          | 49            | 47          | 47            | 60          | 53            | 52            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 45                   | 37            | 48          | 49            | 46          | 46            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
| 34  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 41                   | 32            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 41                   | 33            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 42                   | 33            | 46          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 41                   | 33            | 45          | 45            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 35  | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 41                   | 33            | 45          | 45            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 42                   | 34            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 42                   | 34            | 45          | 45            | 46          | 46            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 44                   | 36            | 45          | 45            | 46          | 46            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 36  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 43                   | 35            | 46          | 47            | 47          | 47            | 60          | 51            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 36            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 37  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 44                   | 36            | 49          | 50            | 47          | 47            | 60          | 53            | 52            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 45                   | 36            | 50          | 50            | 47          | 47            | 60          | 53            | 53            | 52            | 61           | 56            | 64                                     | 69            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 45                   | 36            | 50          | 50            | 47          | 47            | 60          | 53            | 53            | 52            | 61           | 56            | 64                                     | 69            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 45                   | 36            | 49          | 49            | 46          | 46            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
| 38  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 40                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 38  | MI 2            | O      | 1.OG      | MI    | 40                   | 32            | 46          | 47            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 41                   | 32            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 39  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 39                   | 31            | 44          | 45            | 47          | 47            | 60          | 50            | 49            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 31            | 45          | 45            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 41                   | 32            | 45          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 41                   | 33            | 45          | 45            | 46          | 46            | 60          | 50            | 49            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 40  | MI 2            | O      | 4.OG      | MI    | 44                   | 36            | 46          | 46            | 46          | 46            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 43                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
| 40  | MI 2            | O      | 3.OG      | MI    | 44                   | 36            | 48          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 45                   | 36            | 48          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 43                   | 34            | 50          | 50            | 47          | 47            | 60          | 53            | 53            | 52            | 61           | 56            | 64                                     | 69            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 43                   | 34            | 50          | 50            | 47          | 47            | 60          | 53            | 53            | 52            | 61           | 56            | 64                                     | 69            |
| 41  | MI 2            | N      | 2.OG      | MI    | 44                   | 35            | 50          | 50            | 47          | 47            | 60          | 54            | 53            | 52            | 61           | 56            | 64                                     | 69            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 35            | 49          | 49            | 46          | 46            | 60          | 53            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 46                   | 37            | 49          | 49            | 46          | 46            | 60          | 53            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 39                   | 31            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 42  | MI 2            | O      | 1.OG      | MI    | 40                   | 31            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 40                   | 32            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 41                   | 33            | 45          | 45            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 43  | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 42                   | 34            | 45          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 42                   | 35            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 43                   | 35            | 45          | 46            | 46          | 46            | 60          | 50            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 46                   | 37            | 46          | 46            | 46          | 46            | 60          | 50            | 51            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 44  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 44                   | 35            | 47          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 51            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 36            | 48          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 36            | 48          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 45                   | 36            | 48          | 48            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
| 44  | MI 2            | O      | 4.OG      | MI    | 45                   | 36            | 48          | 49            | 47          | 47            | 60          | 53            | 52            | 51            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
|     |                 |        | EG        | MI    | 52                   | 43            | 50          | 50            | 44          | 44            | 60          | 51            | 55            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 53                   | 44            | 51          | 51            | 44          | 44            | 60          | 51            | 56            | 53            | 62           | 55            | 65                                     | 68            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 53                   | 44            | 52          | 52            | 44          | 44            | 60          | 51            | 56            | 54            | 62           | 56            | 65                                     | 69            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 45  | MI 2            | N      | 3.OG      | MI    | 53                   | 44            | 55          | 55            | 44          | 44            | 60          | 51            | 58            | 56            | 62           | 57            | 65                                     | 70            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 54                   | 45            | 57          | 57            | 44          | 44            | 60          | 51            | 59            | 58            | 63           | 59            | 66                                     | 72            |
| 46  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 50                   | 41            | 48          | 47            | 42          | 42            | 60          | 51            | 53            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 50                   | 41            | 48          | 48            | 43          | 43            | 60          | 50            | 53            | 50            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 51                   | 42            | 49          | 49            | 43          | 43            | 60          | 51            | 54            | 51            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 52                   | 43            | 50          | 50            | 43          | 43            | 60          | 51            | 55            | 52            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 52                   | 43            | 55          | 55            | 43          | 43            | 60          | 50            | 57            | 56            | 62           | 57            | 65                                     | 70            |
|     |                 |        | 5.OG      | MI    | 53                   | 44            | 58          | 58            | 42          | 42            | 60          | 51            | 60            | 59            | 63           | 59            | 66                                     | 72            |
| 47  | MI 2            | NO     | EG        | MI    | 42                   | 33            | 47          | 47            | 43          | 43            | 60          | 52            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 47          | 48            | 43          | 43            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 46                   | 37            | 48          | 48            | 43          | 43            | 60          | 52            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 51                   | 42            | 50          | 50            | 43          | 43            | 60          | 52            | 54            | 52            | 61           | 55            | 64                                     | 68            |
| 48  | MI 2            | W      | EG        | MI    | 42                   | 33            | 43          | 42            | 16          | 16            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 43                   | 34            | 43          | 43            | 17          | 17            | 60          | 45            | 46            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 45                   | 36            | 46          | 46            | 17          | 17            | 60          | 45            | 49            | 47            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 47                   | 38            | 50          | 50            | 16          | 16            | 60          | 45            | 52            | 51            | 61           | 52            | 64                                     | 65            |
| 49  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 45                   | 36            | 43          | 43            | 25          | 25            | 60          | 45            | 48            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 47                   | 38            | 45          | 45            | 26          | 26            | 60          | 45            | 50            | 46            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 49                   | 40            | 48          | 48            | 27          | 27            | 60          | 45            | 52            | 49            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 52                   | 43            | 53          | 53            | 27          | 27            | 60          | 45            | 56            | 54            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
| 50  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 45                   | 36            | 40          | 40            | 26          | 26            | 60          | 45            | 47            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 47                   | 38            | 41          | 42            | 28          | 28            | 60          | 45            | 48            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 49                   | 40            | 45          | 45            | 30          | 30            | 60          | 45            | 51            | 47            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 53                   | 43            | 48          | 49            | 32          | 32            | 60          | 45            | 55            | 50            | 61           | 52            | 64                                     | 65            |
| 51  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 45                   | 36            | 43          | 43            | 25          | 25            | 60          | 45            | 48            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 47                   | 37            | 45          | 45            | 27          | 27            | 60          | 45            | 50            | 46            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 49                   | 40            | 47          | 48            | 28          | 28            | 60          | 45            | 52            | 49            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 51                   | 42            | 53          | 53            | 30          | 30            | 60          | 45            | 56            | 54            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
| 52  | MI 2            | W      | EG        | MI    | 41                   | 32            | 43          | 43            | 17          | 17            | 60          | 45            | 46            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 42                   | 33            | 44          | 44            | 18          | 18            | 60          | 45            | 47            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 43                   | 35            | 45          | 45            | 18          | 18            | 60          | 45            | 48            | 46            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 45                   | 37            | 49          | 49            | 14          | 14            | 60          | 45            | 51            | 50            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
| 53  | MI 2            | S      | EG        | MI    | 44                   | 35            | 42          | 42            | 24          | 24            | 60          | 45            | 47            | 43            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr.  | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|------|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|      | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|      |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 53   | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 45                   | 36            | 44          | 44            | 25          | 25            | 60          | 45            | 48            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|      |                 |        | 2.OG      | MI    | 46                   | 38            | 46          | 46            | 26          | 26            | 60          | 45            | 49            | 47            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|      |                 |        | 3.OG      | MI    | 48                   | 40            | 51          | 52            | 26          | 26            | 60          | 45            | 53            | 53            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 54   | MI 2            | O      | EG        | MI    | 44                   | 35            | 41          | 41            | 25          | 25            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 1.OG      | MI    | 45                   | 36            | 43          | 43            | 27          | 27            | 60          | 45            | 48            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|      |                 |        | 2.OG      | MI    | 47                   | 38            | 46          | 47            | 28          | 28            | 60          | 45            | 50            | 48            | 61           | 50            | 64                                     | 63            |
| 55   | MI 2            | N      | 3.OG      | MI    | 49                   | 40            | 49          | 50            | 30          | 30            | 60          | 45            | 52            | 51            | 61           | 52            | 64                                     | 65            |
|      |                 |        | EG        | MI    | 43                   | 34            | 43          | 44            | 25          | 25            | 60          | 45            | 46            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|      |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 36            | 45          | 45            | 26          | 26            | 60          | 45            | 48            | 46            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
| 56   | MI 2            | W      | 2.OG      | MI    | 46                   | 37            | 47          | 48            | 27          | 27            | 60          | 45            | 50            | 49            | 61           | 50            | 64                                     | 63            |
|      |                 |        | 3.OG      | MI    | 47                   | 39            | 53          | 53            | 27          | 27            | 60          | 45            | 54            | 54            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|      |                 |        | EG        | MI    | 40                   | 32            | 41          | 41            | 15          | 15            | 60          | 45            | 44            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
| 57   | MI 2            | S      | 1.OG      | MI    | 41                   | 33            | 39          | 39            | 23          | 23            | 60          | 45            | 44            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 2.OG      | MI    | 43                   | 35            | 40          | 40            | 24          | 24            | 60          | 45            | 45            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 36            | 43          | 43            | 25          | 25            | 60          | 45            | 47            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
| 58   | MI 2            | O      | 3.OG      | MI    | 47                   | 39            | 48          | 48            | 26          | 26            | 60          | 45            | 51            | 49            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
|      |                 |        | EG        | MI    | 42                   | 34            | 40          | 40            | 24          | 24            | 60          | 45            | 45            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 36            | 41          | 41            | 25          | 25            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
| 59   | MI 2            | N      | 2.OG      | MI    | 46                   | 37            | 44          | 44            | 27          | 27            | 60          | 45            | 49            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|      |                 |        | 3.OG      | MI    | 47                   | 39            | 48          | 48            | 29          | 29            | 60          | 45            | 51            | 49            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
|      |                 |        | EG        | MI    | 42                   | 34            | 42          | 42            | 24          | 24            | 60          | 45            | 45            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
| 60   | MI 2            | W      | 1.OG      | MI    | 44                   | 35            | 42          | 43            | 25          | 25            | 60          | 45            | 47            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|      |                 |        | 2.OG      | MI    | 45                   | 37            | 45          | 46            | 27          | 27            | 60          | 45            | 48            | 47            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|      |                 |        | 3.OG      | MI    | 48                   | 40            | 51          | 52            | 27          | 27            | 60          | 45            | 53            | 53            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
| 61   | MI 2            | S      | EG        | MI    | 41                   | 34            | 40          | 40            | 19          | 19            | 60          | 45            | 44            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 1.OG      | MI    | 43                   | 35            | 41          | 41            | 20          | 20            | 60          | 45            | 46            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|      |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 37            | 41          | 41            | 21          | 21            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
| 61   | MI 2            | S      | 3.OG      | MI    | 46                   | 39            | 44          | 44            | 20          | 20            | 60          | 45            | 49            | 46            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
|      |                 |        | EG        | MI    | 42                   | 34            | 38          | 38            | 25          | 25            | 60          | 45            | 44            | 40            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
| 1.OG | MI              | 43     | 35        | 39    | 39                   | 26            | 26          | 60            | 45          | 45            | 41          | 61            | 47            | 64            | 60           |               |  |               |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 61  | MI 2            | S      | 2.OG      | MI    | 45                   | 37            | 41          | 42            | 27          | 27            | 60          | 45            | 47            | 44            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 48                   | 40            | 46          | 46            | 27          | 27            | 60          | 45            | 51            | 47            | 61           | 50            | 64                                     | 63            |
| 62  | MI 2            | O      | EG        | MI    | 41                   | 33            | 38          | 38            | 26          | 26            | 60          | 45            | 43            | 40            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 42                   | 34            | 38          | 39            | 27          | 27            | 60          | 45            | 44            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 44                   | 36            | 39          | 40            | 28          | 28            | 60          | 45            | 46            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 46                   | 38            | 43          | 43            | 30          | 30            | 60          | 45            | 48            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
| 63  | MI 2            | N      | EG        | MI    | 43                   | 35            | 42          | 42            | 27          | 27            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 44                   | 36            | 41          | 41            | 28          | 28            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 46                   | 38            | 43          | 43            | 30          | 30            | 60          | 45            | 48            | 45            | 61           | 48            | 64                                     | 61            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 49                   | 41            | 48          | 48            | 31          | 31            | 60          | 45            | 52            | 49            | 61           | 51            | 64                                     | 64            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 54                   | 46            | 54          | 54            | 32          | 32            | 60          | 46            | 57            | 55            | 62           | 56            | 65                                     | 69            |
| 64  | MI 1            | N      | EG        | MI    | 56                   | 49            | 47          | 47            | 44          | 44            | 60          | 47            | 57            | 52            | 62           | 53            | 65                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 57                   | 50            | 48          | 48            | 44          | 44            | 60          | 48            | 58            | 53            | 62           | 54            | 65                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 58                   | 50            | 48          | 48            | 44          | 44            | 60          | 48            | 59            | 53            | 63           | 54            | 66                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 58                   | 51            | 49          | 49            | 44          | 44            | 60          | 48            | 59            | 54            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 58                   | 51            | 50          | 51            | 44          | 44            | 60          | 48            | 59            | 55            | 63           | 56            | 66                                     | 69            |
| 65  | MI 1            | N      | EG        | MI    | 58                   | 50            | 48          | 48            | 42          | 42            | 60          | 47            | 59            | 53            | 63           | 54            | 66                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 59                   | 51            | 48          | 49            | 42          | 42            | 60          | 48            | 60            | 54            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 59                   | 52            | 49          | 49            | 42          | 42            | 60          | 48            | 60            | 54            | 63           | 55            | 66                                     | 68            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 60                   | 52            | 50          | 50            | 42          | 42            | 60          | 48            | 61            | 55            | 64           | 56            | 67                                     | 69            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 60                   | 52            | 51          | 51            | 42          | 42            | 60          | 48            | 61            | 55            | 64           | 56            | 67                                     | 69            |
| 66  | MI 1            | N      | EG        | MI    | 62                   | 54            | 49          | 49            | 39          | 39            | 60          | 47            | 63            | 56            | 65           | 56            | 68                                     | 69            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 63                   | 55            | 50          | 50            | 40          | 40            | 60          | 47            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 63                   | 55            | 50          | 50            | 40          | 40            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 63                   | 55            | 51          | 51            | 40          | 40            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 57            | 68                                     | 70            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 63                   | 55            | 52          | 52            | 40          | 40            | 60          | 48            | 64            | 57            | 65           | 58            | 68                                     | 71            |
| 67  | MI 1            | W      | EG        | MI    | 68                   | 60            | 51          | 51            | 20          | 20            | 60          | 45            | 69            | 61            | 69           | 61            | 72                                     | 74            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 68                   | 60            | 51          | 51            | 21          | 21            | 60          | 45            | 69            | 61            | 69           | 61            | 72                                     | 74            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 68                   | 60            | 52          | 52            | 23          | 23            | 60          | 45            | 69            | 61            | 69           | 61            | 72                                     | 74            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 68                   | 60            | 52          | 52            | 24          | 24            | 60          | 45            | 69            | 61            | 69           | 61            | 72                                     | 74            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 67                   | 60            | 53          | 53            | 19          | 19            | 60          | 45            | 68            | 61            | 68           | 61            | 71                                     | 74            |
| 68  | MI 1            | S      | EG        | MI    | 39                   | 32            | 36          | 36            | 26          | 26            | 60          | 45            | 41            | 38            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 32            | 36          | 36            | 27          | 27            | 60          | 45            | 42            | 38            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |                | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |                  |                |                  |                |                  |                |                  |                  |                  |                 |                  | Außenlärmpegel La<br>nach<br>DIN 4109 (2018) |                  |
|-----|-----------------|--------|----------------|-------|----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|--|------------------|
|     | Adres           | Richt. | Stock-<br>werk |       | Straße               |                  | Schiene        |                  | Wasser         |                  | Gewerbe        |                  | Summe<br>Verkehr |                  | Summe<br>Gesamt |                  |  |                  |
|     |                 |        |                |       | Tag<br>[dB(A)]       | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)] | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)] | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)] | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)]   | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)]  | Nacht<br>[dB(A)] | Tag<br>[dB(A)]                               | Nacht<br>[dB(A)] |
| 68  | MI 1            | S      | 2.OG           | MI    | 41                   | 33               | 36             | 36               | 28             | 28               | 60             | 45               | 43               | 39               | 61              | 46               | 64   | 59               |
|     |                 |        | 3.OG           | MI    | 43                   | 35               | 38             | 39               | 30             | 30               | 60             | 45               | 45               | 41               | 61              | 47               | 64   | 60               |
|     |                 |        | 4.OG           | MI    | 46                   | 38               | 43             | 43               | 32             | 32               | 60             | 47               | 48               | 45               | 61              | 49               | 64   | 62               |
| 69  | MI 1            | S      | EG             | MI    | 43                   | 35               | 44             | 44               | 47             | 47               | 60             | 51               | 50               | 49               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 1.OG           | MI    | 43                   | 35               | 45             | 45               | 47             | 47               | 60             | 52               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 2.OG           | MI    | 44                   | 36               | 45             | 45               | 47             | 47               | 60             | 52               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 3.OG           | MI    | 43                   | 35               | 44             | 45               | 46             | 46               | 60             | 51               | 50               | 49               | 61              | 53               | 64   | 66               |
| 70  | MI 1            | O      | 4.OG           | MI    | 44                   | 36               | 45             | 45               | 46             | 46               | 60             | 51               | 50               | 49               | 61              | 53               | 64   | 66               |
|     |                 |        | EG             | MI    | 43                   | 34               | 46             | 46               | 48             | 48               | 60             | 51               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 1.OG           | MI    | 43                   | 34               | 46             | 46               | 48             | 48               | 60             | 51               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 2.OG           | MI    | 43                   | 35               | 46             | 46               | 47             | 47               | 60             | 52               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
| 71  | MI 1            | W      | 3.OG           | MI    | 43                   | 35               | 47             | 47               | 47             | 47               | 60             | 52               | 51               | 51               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | 4.OG           | MI    | 44                   | 35               | 47             | 47               | 47             | 47               | 60             | 52               | 51               | 50               | 61              | 54               | 64   | 67               |
|     |                 |        | EG             | MI    | 68                   | 60               | 50             | 50               | 18             | 18               | 60             | 45               | 69               | 61               | 69              | 61               | 72   | 74               |
|     |                 |        | 1.OG           | MI    | 68                   | 61               | 50             | 50               | 20             | 20               | 60             | 45               | 69               | 62               | 69              | 62               | 72   | 75               |
| 72  | MI 1            | S      | 2.OG           | MI    | 68                   | 60               | 51             | 51               | 22             | 22               | 60             | 45               | 69               | 61               | 69              | 61               | 72   | 74               |
|     |                 |        | 3.OG           | MI    | 68                   | 60               | 51             | 51               | 23             | 23               | 60             | 45               | 69               | 61               | 69              | 61               | 72   | 74               |
|     |                 |        | 4.OG           | MI    | 67                   | 60               | 52             | 52               | 16             | 16               | 60             | 45               | 68               | 61               | 68              | 61               | 71   | 74               |
|     |                 |        | EG             | MI    | 64                   | 57               | 44             | 44               | 39             | 39               | 60             | 48               | 65               | 58               | 66              | 58               | 69   | 71               |
| 73  | MI 1            | S      | 1.OG           | MI    | 64                   | 57               | 45             | 45               | 40             | 40               | 60             | 48               | 65               | 58               | 66              | 58               | 69   | 71               |
|     |                 |        | 2.OG           | MI    | 64                   | 57               | 46             | 46               | 40             | 40               | 60             | 48               | 65               | 58               | 66              | 58               | 69   | 71               |
|     |                 |        | 3.OG           | MI    | 64                   | 57               | 46             | 46               | 40             | 40               | 60             | 48               | 65               | 58               | 66              | 58               | 69   | 71               |
|     |                 |        | 4.OG           | MI    | 64                   | 56               | 47             | 47               | 40             | 40               | 60             | 48               | 65               | 57               | 66              | 58               | 69   | 71               |
| 74  | MI 1            | S      | EG             | MI    | 62                   | 54               | 44             | 44               | 41             | 41               | 60             | 48               | 63               | 55               | 65              | 56               | 68   | 69               |
|     |                 |        | 1.OG           | MI    | 62                   | 55               | 46             | 46               | 41             | 41               | 60             | 48               | 63               | 56               | 65              | 57               | 68   | 70               |
|     |                 |        | 2.OG           | MI    | 62                   | 55               | 46             | 46               | 41             | 41               | 60             | 48               | 63               | 56               | 65              | 57               | 68   | 70               |
|     |                 |        | 3.OG           | MI    | 62                   | 55               | 47             | 47               | 41             | 41               | 60             | 48               | 63               | 56               | 65              | 57               | 68   | 70               |
| 74  | MI 1            | S      | 4.OG           | MI    | 62                   | 55               | 47             | 47               | 41             | 41               | 60             | 49               | 63               | 56               | 65              | 57               | 68   | 70               |
|     |                 |        | EG             | MI    | 59                   | 52               | 44             | 44               | 43             | 43               | 60             | 48               | 60               | 53               | 63              | 55               | 66   | 68               |
|     |                 |        | 1.OG           | MI    | 60                   | 53               | 45             | 45               | 43             | 43               | 60             | 49               | 61               | 54               | 64              | 55               | 67   | 68               |
|     |                 |        | 2.OG           | MI    | 61                   | 53               | 46             | 46               | 43             | 43               | 60             | 49               | 62               | 55               | 64              | 56               | 67   | 69               |
| 74  | MI 1            | S      | 3.OG           | MI    | 61                   | 54               | 46             | 46               | 43             | 43               | 60             | 49               | 62               | 55               | 64              | 56               | 67   | 69               |
|     |                 |        | 4.OG           | MI    | 61                   | 54               | 47             | 47               | 42             | 42               | 60             | 49               | 62               | 55               | 64              | 56               | 67   | 69               |

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)  
unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der  
Plangebäude im MI



| Nr. | Immissionspunkt |        |           | Nutz. | Beurteilungspegel Lr |               |             |               |             |               |             |               |               |               |              |               | Außenlärmpegel La nach DIN 4109 (2018) |               |
|-----|-----------------|--------|-----------|-------|----------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--|---------------|
|     | Adres           | Richt. | Stockwerk |       | Straße               |               | Schiene     |               | Wasser      |               | Gewerbe     |               | Summe Verkehr |               | Summe Gesamt |               | Tag [dB(A)]                            | Nacht [dB(A)] |
|     |                 |        |           |       | Tag [dB(A)]          | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)] | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]   | Nacht [dB(A)] | Tag [dB(A)]  | Nacht [dB(A)] |  |               |
| 75  | MI 1            | O      | EG        | MI    | 46                   | 38            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 46                   | 38            | 46          | 47            | 47          | 47            | 60          | 51            | 51            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 46                   | 39            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 47                   | 39            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 47                   | 39            | 47          | 47            | 47          | 47            | 60          | 52            | 52            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 76  | MI 1            | N      | EG        | MI    | 39                   | 31            | 40          | 40            | 26          | 26            | 60          | 45            | 43            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 33            | 40          | 40            | 27          | 27            | 60          | 45            | 44            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 42                   | 34            | 39          | 39            | 28          | 28            | 60          | 45            | 44            | 41            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 44                   | 36            | 41          | 41            | 30          | 30            | 60          | 45            | 46            | 43            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 48                   | 40            | 45          | 45            | 33          | 33            | 60          | 46            | 50            | 47            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |
| 77  | MI 1            | O      | EG        | MI    | 40                   | 32            | 45          | 45            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 49            | 61           | 53            | 64                                     | 66            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 40                   | 32            | 45          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 40                   | 32            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 51            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 41                   | 32            | 46          | 46            | 47          | 47            | 60          | 52            | 50            | 50            | 61           | 54            | 64                                     | 67            |
| 78  | MI 1            | O      | EG        | MI    | 38                   | 30            | 38          | 38            | 27          | 27            | 60          | 45            | 42            | 39            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |
|     |                 |        | 1.OG      | MI    | 38                   | 30            | 37          | 37            | 28          | 28            | 60          | 45            | 41            | 39            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |
|     |                 |        | 2.OG      | MI    | 39                   | 31            | 37          | 38            | 29          | 29            | 60          | 45            | 42            | 40            | 61           | 46            | 64                                     | 59            |
|     |                 |        | 3.OG      | MI    | 41                   | 33            | 39          | 40            | 31          | 31            | 60          | 45            | 44            | 42            | 61           | 47            | 64                                     | 60            |
|     |                 |        | 4.OG      | MI    | 44                   | 36            | 44          | 44            | 33          | 33            | 60          | 47            | 48            | 45            | 61           | 49            | 64                                     | 62            |