

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

Bericht VE 6550-1.1 vom 21.03.2012

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

Bericht-Nr.: VE 6550-1.1

Datum: 21.03.2012

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: AH / MJ / ul

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach
§ 26 BImSchG zur
Ermittlung der Emissionen
und Immissionen von
Geräuschen und
Erschütterungen.

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel
Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz
Dipl.-Ing.
Ralf Bauer-Diefenbach
Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

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

Martener Straße 535
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Knesebeckstraße 3
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
Dipl.-Ing. Jan Granneman
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Deutsche Bank
Konto-Nr.: 137 813 700
BLZ 500 700 10
DE81500700100173813700
BIC: DEUTDEFFXXX

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

Stadt-Sparkasse Köln/Bonn
Konto-Nr.: 1900 485 762
BLZ 370 501 98

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B
London, UK
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	6
3	Örtliche Gegebenheiten.....	9
4	Rechtsgrundlagen / Beurteilung.....	11
4.1	Vorbemerkungen.....	11
4.2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005.....	11
4.3	Beurteilungskriterien gemäß TA Lärm für Gewerbelärm.....	12
4.4	Beurteilungskriterien gemäß 16. BImSchV für Straßenneubau- und Umbaumaßnahmen.....	13
5	Emissionsgrößen der Verkehrslärberechnung.....	16
5.1	Allgemeines.....	16
5.2	Emissionen Straßenverkehr.....	16
5.3	Emissionspegel Schiffsverkehr.....	17
5.4	Emissionen Schienenverkehr / Straßenbahn.....	18
6	Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes.....	19
6.1	Vorgehensweise.....	19
6.2	Ergebnisse der Verkehrslärberechnung.....	19
7	Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes.....	21
7.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	21
7.2	Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein).....	22
7.3	Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK}	23
8	Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen aus bestehenden gewerblichen Nutzungen.....	25
8.1	Allgemeine Grundlagen.....	25
8.2	Angrenzende gewerbliche Nutzungen.....	25
8.3	Schallimmissionen vorhandener Betriebe Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße.....	26
8.3.1	Beschreibung der Emissions- und Immissionsberechnungen.....	26
8.3.2	Ergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm Betriebe Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße.....	27
8.4	Schallimmissionen vorhandener Betriebe Hafengebiet.....	27
8.4.1	Beschreibung der Grundlagen und Nutzungen.....	27

8.4.2	Luftschalldauermessungen	28
8.4.2.1	Durchführung der Luftschalldauermessung.....	28
8.4.2.2	Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung	29
8.4.2.3	Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung	31
8.4.3	Luftschallmessung zur Quelllokalisierung 18./19.05.2010.....	31
8.4.3.1	Durchführung der Luftschallmessung.....	31
8.4.3.2	Ergebnisse und Beurteilung der Luftschallmessung	32
8.4.4	Auswertung der Luftschallmessergebnisse für eine flächenhafte Ermittlung der Schallsituation.....	33
8.4.4.1	Beschreibung der Vorgehensweise	33
8.4.4.2	Darstellung der Berechnungsergebnisse Gewerbelärmimmissionen Hafengebiet auf Basis der Messergebnisse	34
8.5	Rechnerische Ermittlung der Lärmimmissionen aus der Hafennutzung mit Vergleichswerten	34
8.6	Zusammenfassende Bewertung der Gewerbelärmsituation.....	35
9	Tieffrequente Geräusche und Tonhaltigkeit	37
10	Lärmschutzmaßnahmen	38
10.1	Allgemeines.....	38
10.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	38
10.3	Passive Schallschutzmaßnahmen	38
11	Auswirkungen der Planung auf den Bestand	41
11.1	Grundlagen	41
11.2	Prüfung auf Grundlage der 16.BImSchV	41
11.3	Erschließungsstraße Mitte	42
11.4	Gesamtverkehrslärm	43
12	Zusammenfassung	44

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*, SO Parkhaus und GE3*) und gemischt genutzte (MI1 und MI2) Stadtbausteine vorgesehen.

In seinem Teilgeltungsbereich Ost, d.h. in dem zurzeit brachliegenden nördlichen Abschnitt der Hafenummole 1, setzt der Bebauungsplan hafentypische Gewerbe- und Industrieflächen fest (GE4*, GI*) um hier dauerhaft eine innenstadtverträgliche Hafenumnutzung zu sichern. Am westlichen Rand der Hafenummole 1 trennt zukünftig eine öffentliche Parkanlage die gemischt genutzte Innenstadt von dem industriell geprägten Hafen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind Aussagen zu den auftretenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes für die geplanten Baukörper zu treffen.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie den Schiffsverkehr im Bereich des Hafenbeckens sind auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen. Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen zu planen bzw. Festlegungen zusätzlicher passiver Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109 zu treffen.

Die Auswirkungen des Ausbaus der Rheintorstraße im Bereich der Collingstraße für die Erschließung des Plangebietes 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. Die Auswirkungen der vorhandenen gewerblichen Nutzungen auf die geplanten Baukörper werden anhand der von der Stadt Neuss zur Verfügung gestellten vorhandenen Untersuchungen und einer Recherche der Genehmigungssituationen ermittelt und auf Grundlage der TA Lärm bewertet.

Für den Bereich der geplanten Wohnbebauung soll zur Ergänzung der rechnerischen schalltechnischen Untersuchungen eine Dauermessung der Luftschallimmissionen aus den Tätigkeiten im Neusser Hafen zur Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung erfolgen.

Bei Vorliegen von Überschreitungen sollen weitere Luftschallmessungen zum Zwecke einer Quellenlokalisierung durchgeführt werden. Hierzu erfolgen neben einer durchgehenden Schallmessung am Dauermesspunkt auf dem Plangebiet weitere Kurzzeitmessungen im Bereich des Neusser Hafens und angrenzender bestehender Wohnbebauungen. Daraufhin wird ein Berechnungsmodell zur Nachbildung der vorgefundenen Situation erstellt. Zusätzlich zu dieser tatsächlich bei den Messungen vorgefundenen Situation erfolgt eine rechnerische worst-case Betrachtung bei Ansatz einer gleichzeitigen Nutzung aller Flächen im Hafengebiet. Bezogen auf diese Ergebnisse ist ein Schallschutzkonzept zu ermitteln.

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 berücksichtigt.

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

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	Titel / Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06.1990 geändert am 19.09.2006
[3]	24. BImSchV 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
[4]	BauO NRW Landesbauordnung 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 am 16.12.2003
[5]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, Herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998
[6]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[7]	(Normentwurf) DIN 4109, Teil 1	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen	N Oktober 2006
[8]	DIN 4109, Berichtigung 1	Berichtigungen zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Beiblatt 1/11.89 und DIN 4109 Beiblatt 2/11.89	N August 1992
[9]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau	N Juli 2002
[10]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1		N Mai 1987

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11]	DIN 45 691 Geräuschkontingentierung	N	Dezember 2006
[12]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
[13]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	RIL	1990
[14]	Akustik 04 Richtlinie für schalltechnische Untersuchungen bei der Planung von Rangier- und Umschlagbahnhöfen	RIL	03/1990
[15]	VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten	RIL	August 1976 (zurückgezogen)
[16]	VDI 2714 Schallausbreitung im Freien	RIL	Januar 1988
[17]	VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	RIL	August 1987
[18]	VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL	März 1997
[19]	VDI 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen	RIL	April 2002
[20]	Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL	RIL 2001
[21]	Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit. 2007
[22]	Digitale Plangrundlagen zum Bebauungsplan	zur Verfügung gestellt durch Prof. O. Coersmeier GmbH	P Februar 2012
[23]	Schalltechnische Untersuchung zur Fa. C. Thywissen nach der Durchführung von Schallminderungsmaßnahmen	Bericht 0101062/01, Kramer Schalltechnik GmbH	Lit. vom 16.04.2002
[24]	Diverse Auszüge aus Genehmigungen der vorhandenen Gewerbebetriebe	zur Verfügung gestellt vom Planungsamt der Stadt Neuss	

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[25]	Emissionsdaten von Wasserstraßen, Jahresbericht 1999	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Lit.	1999
[26]	Schalltechnische Untersuchung zur Innenstadtentwicklung am Hafen in Neuss	Bericht Nr. 0002012/03, Kramer Schalltechnik GmbH	vom 25.11.2000
[27]	Verkehrstechnischer Fachbeitrag	Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 456 der Stadt Neuss P	08/2010 und Fortschreibung 2011

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten

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 innenstadttypischen gewerblichen Nutzungen (Dienstleistung, Einzelhandel, Kultur, nicht wesentlich störende Betriebe). Im nördlichen gesondert gekennzeichneten Teilbereich des MI2 sind allgemein zulässige Wohngebäude ausgeschlossen.

a4) eingeschränktes Gewerbegebiet GE2* im Norden mit den historischen Speichergebäuden, das Wohnen mit wesentlich störenden Gewerbebetrieben, keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel.

a5) Sondergebiet Parkhaus mit zulässigen Gebäuden zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs.

a6) eingeschränktes Gewerbegebiet GE3*, gegliedert nach Abstandserlass, keine Wohnnutzungen.

b) Teilgeltungsbereich Ost (ehemaliges „Case-Gelände“)

Ziel: Uferpark, Sicherung eines innenstadtverträglichen Hafenbetriebs

Dieses ca. 11,7 ha große Plangebiet umfasst das heute brachliegende ehemalige Case-Gelände nördlich der Firma Thomy (Werk Neuss) bzw. Vetten (Krane & Service GmbH) auf der Hafentmole 1. Das Gelände wird von der Industriestraße aus erschlossen. Der Bebau-

ungsplan 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 m² 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 Hafenmole 1 (ca. 58.226 m² Baugebietsgröße) keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel,

b3) eingeschränktes Industriegebiet GI* im Osten der Hafenmole 1 (ca. 31.771 m² Baugebietsgröße) keine Wohnungen, keine Vergnügungsstätten, eingeschränkter Einzelhandel.

Westlich des Plangebietes grenzt die Neusser Innenstadt mit einer Mischung aus Büro- und Wohnnutzungen sowie der Neusser Hauptbahnhof mit teilweise ausgedehnten Gleisfeldern an. In diesem Bereich befinden sich auch westlich der Düsseldorfer Straße einige kleinere Gewerbebetriebe (Autovermietung, Tankstelle). Östlich des Plangebietes erstreckt sich der Hafen der Stadt Neuss mit großflächigen Gewerbe- und Industriebetrieben.

Östlich des Plangebietes auf der Hafenmole 1 ist die Ansiedlung eines Industriebetriebes möglich. Östlich des Plangebietes erstreckt sich der Hafen der Stadt Neuss mit großflächigen Gewerbe- und Industriebetrieben (siehe Anlage 1).

4 Rechtsgrundlagen / Beurteilung

4.1 Vorbemerkungen

Schallimmissionen werden jeweils differenziert nach Typ der Schallquelle unterschiedlich beurteilt und getrennt bewertet. Grundlage für die Bewertung von Gewerbelärmimmissionen die auf das Plangebiet einwirken oder vom Plangebiet ausgehen, ist die TA Lärm [5]. Eine Gesamtbewertung der städtebaulichen Planung ist gemäß DIN 18005 [9] durchzuführen. Für die jeweils unterschiedlichen Beurteilungsrichtlinien sind die grundlegenden Bewertungsmaßstäbe in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführt.

Grundsätzlich ist die DIN 18005 mit den hier genannten schalltechnischen Orientierungswerte Grundlage für eine Bewertung der schalltechnischen Situation bei der städtebaulichen Planung heranzuziehen. Das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung kann auch eine mögliche Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes sein. Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen hier bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände / -wälle) oder auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selber dar (Dimensionierung gemäß DIN 4109, *Schallschutz im Hochbau* [6]).

4.2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, *Schallschutz im Städtebau* durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, *Schallschutz im Städtebau*, Beiblatt 1 [10].

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

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

4.3 Beurteilungskriterien gemäß TA Lärm für Gewerbelärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [5] sind im Zuge von Genehmigungsverfahren für gewerbliche Nutzungen die Immissionsrichtwerte aus den Geräuschen von gewerblichen 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 4.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Mischgebiete (MI)	60	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 von betriebsbedingtem Kfz-Verkehr 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).

4.4 Beurteilungskriterien gemäß 16. BImSchV für Straßenneubau- und Umbaumaßnahmen

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG.. 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. 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 Verkehrslärm 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.

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

Tabelle 4.3: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

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

Erforderlichenfalls sind zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV aktive Schallschutzmaßnahmen, z.B. in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen, vorzusehen.

Werden die Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV auch mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen überschritten oder wird auf diese verzichtet, da die Kosten der erforderlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen, so 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 Planfeststellungsverfahrens. 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 eine spätere 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 (vgl. Kap. 11.2). 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 schützbedürftigen Nutzungen die Bedingungen nach §2 (2) 2. erfüllt werden.

5 Emissionsgrößen der Verkehrslärberechnung

5.1 Allgemeines

Die Straßenverkehrsemissionen wurden auf Grundlage des verkehrstechnischen Fachbeitrages "Erschließung zentrumsnaher Hafенflächen in Neuss" der SSP Consult [27] ermittelt. und in Abstimmung mit dem Verkehrsgutachter konkretisiert. 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.

Die Schienenverkehrslärmimmissionen der Gleisstrecken im Bereich des Hauptbahnhofes Neuss wurden im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung auf Grundlage der Bestandssituation ermittelt. Hierbei zeigte sich, dass diese Schallimmissionen nur von untergeordneter Bedeutung sind. Die Schallimmissionen werden bei der Berechnung berücksichtigt aber hier nicht detailliert dokumentiert.

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 Anliefergleis 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.

Die Schallimmissionen der Schifffahrt im Hafenbecken 1 werden ebenfalls bei der Verkehrslärberechnung berücksichtigt.

5.2 Emissionen Straßenverkehr

Der Berechnung der Emissionsschallpegel liegen die mit dem Auftraggeber abgestimmten Verkehrsbelastungszahlen zu Grunde. Die Berechnung der Emissionsschallpegel erfolgt gemäß der RLS-90 [12] und deren Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 5.1 und detailliert in der Anlage 3 aufgeführt.

Tabelle 5.1: Emissionspegel der berücksichtigten Straßen

Abschnitt	DTV-Wert		L _{m,E} Bestand		L _{m,E} Prognose	
	Bestand	Prognose	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Düsseldorfer Straße westl. Rheintorstraße	10.900	11.442	61,6	51,7	61,9	52,0
Düsseldorfer Straße östl. Rheintorstraße	20.200	21.316	64,3	54,4	64,5	54,6
Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus	20.200	20.813	64,3	54,4	64,4	54,5
Rheintorstraße zwischen Düsseldorfer Str. und Collingstr.	16.500	17.654	63,4	54,9	63,7	55,2
Rheintorstraße zwischen Collingstraße Königstraße	16.500	17.617	63,4	54,9	63,7	55,2
Rheintorstraße zwischen Königstraße und Hafenstraße	16.000	17.201	63,3	54,7	63,6	55,1
Collingstraße	1.000	1.142	51,2	42,7	51,8	43,3
Königstraße	1.000	1.084	51,2	42,7	51,6	43,1
Zufahrt Parkhaus Nord	-	1007	-	-	51,3	43,4
Zufahrt Parkhaus Mitte	-	1020	-	-	49,8	42,4
Zufahrt Parkhaus Süd	-	422	-	-	47,5	39,6
Industriestraße	2.100	3.346	59,8	52,5	61,9	54,5

5.3 Emissionspegel 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 anliegenden Schiffen wurde eine Zusatzschallquelle im Nahbereich der Schiffsanleger berücksichtigt. Für diese Schallquelle wird ebenfalls eine längenbe-

zogene Schalleistung von $L_{WA} = 61$ dB(A)/m (vier Schifffahrten) berücksichtigt. Längere Schiffsmotorlaufzeiten sind in diesem Ansatz nicht enthalten.

5.4 Emissionen Schienenverkehr / Straßenbahn

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Schallimmissionen der Straßenbahnstrecke U75, welche in der Mitte der Düsseldorfer Straße verläuft, berücksichtigt. Hierbei wurden die Verkehrsmengen aufgrund des Jahresfahrplanes ermittelt. Die detaillierte Immissionsberechnung ist in der Anlage 4.1 wiedergegeben.

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. Gemäß Akustik 04 [14] wird zur Berücksichtigung von Geräuschen, die nicht direkt in den Emissionspegel nach Schall 03 einfließen, z.B. erhöhte Lokgeräusche und Anfahr- und Rangiergeräusche, eine Geschwindigkeit von 65 km/h (also ein höherer Wert als tatsächlich vorliegt) für diese Fahrt berücksichtigt. Hiermit ergibt sich ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 50,0 / 48,2$ dB(A) zum Tages- / Nachtzeitraum. Für das Rangieren auf dem Betriebsgleis wurde der gleiche Emissionsansatz wie für das Anliefergleis berücksichtigt. Die Fahrbahnzuschläge werden gesondert berücksichtigt. Die detaillierte Berechnung ist in der Anlage 4.2 wiedergegeben.

Die Schallemissionen der Gleise der DB-Strecke gehen ebenfalls in die Betrachtung mit ein. Die Emissionsschallpegel gemäß Schall 03 liegen zwischen $L_{m,E} = 60$ bis 69 dB(A) tags und $L_{m,E} = 65$ bis 71 dB(A) nachts für die berücksichtigten relevanten Gleise.

6 Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebietes

6.1 Vorgehensweise

Für die Aussage der zu erwartenden Schallimmissionen wurde die geplante Gebäudestellung und Gebäudehöhe aus dem Bebauungsplanentwurf Nr. 456 "Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße" zu Grunde gelegt. Da keine Baureihenfolge festgelegt ist wurde die abschirmende und reflektierende Wirkung der Gebäudekörper wurde bei der Berechnung zunächst nicht berücksichtigt. Ergänzend werden aber Berechnungen für eine mögliche Bauweise in Blockform (Anlagen 25 - 27) durchgeführt.

Bei der Verkehrslärberechnung wurden die Schallimmissionen des angrenzenden Straßennetzes, der Straßenbahn, der Gleisstrecken innerhalb des Plangebietes und des östlich angrenzenden Gleisbereiches im Bahnhof Neuss sowie des Schiffsverkehrs innerhalb des Hafenbeckens berücksichtigt.

Ausgehend von den berechneten Emissionspegel werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen an den jeweiligen Immissionsorten der geplanten Fassaden des Bauvorhabens mit dem Programm SoundPlan Version 7.0 berechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel an den Aufpunkten im Bereich der geplanten Fassaden, erfolgte für den Straßenverkehrslärm gemäß der RLS-90 [12] und für die Schienenlärmimmissionen gemäß Schall 03 [13]. Die Ausbreitungsberechnung für die Schifffahrt wird auf Grundlage der ISO 9613-2 durchgeführt.

Für die im Lageplan des Rechenmodells der Anlagen 2.1 und 2.2 dargestellte Planung wurden die Schallimmissionen für ausgewählte Immissionsorte an den dargestellten Baukörpern / Baugrenzen für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet. Die Fassadenorientierung geht dabei in die Berechnungen ein.

Zum Schutz vor Verkehrslärm der Düsseldorfer Straße bzw. Rheintorstraße wurde bei der Berechnung die abschirmende Wirkung der geplanten Baukörper bei der Berechnung als Schallschutzmaßnahme zwar zunächst nicht berücksichtigt, diese Baukörper werden aber als Schutz der geplanten Innenbereiche als zwingend festgesetzt. Diese festgesetzte geschlossene Bauform führt zu Innenbereichen mit deutlich geringeren Verkehrslärmpegeln.

6.2 Ergebnisse der Verkehrslärberechnung

Die Berechnungsergebnisse sind in Form einer Isophonendarstellung für den Tages- und Nachtzeitraum in den Anlage 5.1 und 5.2 sowie für die Immissionsorte an den Fassaden

(Lageplan Anlage 2) in Anlage 6 dargestellt. Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 6 zeigen, ergeben sich maximale Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) zum Zeitraum des Tages und 62 dB(A) zum Zeitraum der Nacht an den zur Düsseldorfer Straße bzw. auch zur Rheintorstraße hin orientierten Fassaden. Der Maximalwert tritt am Immissionsort 4 auf. An den Straßen abgewandten Fassaden insbesondere im Bereich der Innenhöhe ergeben sich deutlich geringere Schallimmissionen. An dem zum Hafenbecken hin orientierten nächstgelegenen Fassaden ergeben sich aus Verkehrslärm (Schiene und Schifffahrt) Beurteilungspegel im MI2 von bis zu 48 dB(A) zum Tageszeitraum und ca. 45 dB(A) zum Nachtzeitraum.

Für eine mögliche Bauform (Anlage 25) wurden die später tatsächlich auftretenden Verkehrslärmpegel berechnet. Diese Ergebnisse sind in Anlage 27 aufgeführt. Aus diesen Ergebnissen wird deutlich, dass mit einem solchen Baukonzept "leise" Immissionsbereiche geschaffen werden können.

Wie die Ergebnisse zeigen, treten an den Straßenfassaden hohe Verkehrslärmpegel auf, was aber z.T. auch durch das Konzept der abschirmenden Riegelbebauung bedingt ist. Auf diese Situation wird mit planerischen und konstruktiven Maßnahmen reagiert (vgl. Kap. 10). Eine Betrachtung der Auswirkungen der Planung auf das Umfeld im Bestand erfolgt gesondert im Kapitel 11.

7 Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes

7.1 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 Teilflächen TF 1 bis TF 11, welche in der Anlage 13 gekennzeichnet sind, unterteilt. Die Unterteilung orientiert sich dabei an die Gebietsausweisungen GE1* (TF11), GE2* (TF10), SO Parkhaus (TF8), GE3* (TF9), GE4* (TF 1-5) und GI* (TF06 und TF07). Ergeben sich bei der Berechnung die gleichen L_{EK} , können im B-Plan auch wieder Flächen zusammengefasst werden.

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.

Zur Berücksichtigung der außerhalb des Plangebietes vorhandenen Gewerbelärmemissionen wird im Umfeld die Einhaltung der um 10 dB(A) reduzierten anteiligen Immissionsrichtwerte untersucht. Die Bebauung im MI1 und MI2 wird mit einer Unterschreitung von 6 dB(A) berücksichtigt. Dies ist dadurch bedingt dass das Baukonzept einer geschlossenen Bauweise Richtung Hafen mit Ausschluss von Fenstern zu Aufenthaltsräumen hier Immissionsorte ausschließt. Um auch tatsächliche Immissionsorte in den Innenbereichen (mit deutlich geringeren Beurteilungspegeln, zumindest mehr als 4 dB(A)) zu berücksichtigen wird dieser höhere anteilige Richtwert berücksichtigt.

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 anteiligen Immissionsrichtwerte sind in der Anlage 15 aufgeführt.

Hierzu werden die maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} für die Industrie- und Gewerbefläche ermittelt, die nicht zu einer Überschreitung Immissionsrichtwerte IRW_{anteilig} führen.

Auf Grundlage der L_{EK} wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan (Anlage 16) vorgeschlagen.

7.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein)

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der L_{EK} ist in der Anlage 14 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegeln, 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 dann höher ausfallen als die L_{EK} . Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann 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 mit Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} wird im vorliegenden Fall angewendet.

7.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK}

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurden die innerhalb des Bebauungsplanes liegenden Industrie- und Gewerbeflächen in die Teilflächen TF 1 bis TF 11 unterteilt.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Abstände zu den betrachteten schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebietes wurden die Flächen in Einzelflächen unterteilt, wobei die größte Ausdehnung der Teilfläche nicht größer als der halbe Abstand des Flächenmittelpunkts der Teilfläche zum Immissionsort ist. Die Schallemissionen jeder Teilfläche werden durch eine Ersatzpunktschallquelle im Rechenmodell berücksichtigt und werden zur logischen Gliederung der Plangebiets sowie zur Darstellung für Teilflächen mit gleichen Kontingenten zusammengefasst.

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der kontingentierten Flächenelemente und der Immissionsorte ist in der Anlage 13 wiedergegeben.

Die Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Anlage 15 aufgeführten anteiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen L_{EK} sind in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführt.

Tabelle 7.1: Zulässige Emissionskontingente L_{EK}

Teilgebiets- bietsfläche TF	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]	
	Tag	Nacht
	(6:00 bis 22:00h)	(22:00 bis 6:00h)
TF 1-4 (GE4*)	58	43
TF 5 (GE4*1)	57	42
TF 6 (GI)	61	46
TF 7 (GI)	59	44
TF 8 (SO)	59	44
TF 9 (GE3*)	57	42
TF 10 (GE2*)	48	33
TF 11 (GE1*)	51	36

Da methodisch bedingt bei der Kontingentierung nicht an allen Immissionsorten mit den dimensionierten L_{EK} die Richtwerte ausgeschöpft werden, erfolgte eine Vergabe von richtungsabhängigen Zusatzkontingenten nach DIN 45691. Zur Festlegung der Richtungen wurde im Lageplan der Anlage 13 ein Bezugspunkt festgelegt. Bei den in den durch Winkelabschnitten festgelegten Sektoren gelegenen Immissionsorten ist dann bei der Ermittlung der zulässigen Immissionskontingente das in Anlage 13 aufgeführte Zusatzkontingent mit einzu-beziehen.

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissi- onskontingenten L_{EK} ist in der Anlage 16 wiedergegeben.

8 Ermittlung und Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen aus bestehenden gewerblichen Nutzungen

8.1 Allgemeine Grundlagen

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 Bebauungsplangebiets 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 7).

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 Bebauungsplangebiet überschritten werden. Damit verbunden ist die Fragestellung, ob die neuen Nutzungen 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.

8.2 Angrenzende gewerbliche Nutzungen

Im unmittelbaren Umfeld der beplanten Flächen befinden sich im nordwestlichen Bereich des Hafenbeckens 1 die Betriebe der Fa. M. Zietzschmann, Fa. Werhahn und der Fa. Kraft, z.T. innerhalb des Plangebietes, was in Teilbereichen schon zu einem Rückbau geführt hat.

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.

An die südliche Grenze des Plangebietes westlich des Hafenbeckens schließt das Gelände des vorhandenen Kino-Komplexes an. Im Bereich westlich der Düsseldorfer Straße/ Rheintorstraße befinden sich noch einige kleinere Gewerbebetriebe. Das sind im Bereich der Düsseldorfer Straße eine Tankstelle mit Waschstraße, ein Autovermieter sowie Geschäftsräume eines Einzelhändlers. Im Bereich der Rheintorstraße befinden sich Parkplätze von Gewerbebetrieben. Hier sind auch haustechnischen Anlagen der bestehenden Bürogebäude der Rheinland Versicherung vorhanden.

8.3 Schallimmissionen vorhandener Betriebe Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße

8.3.1 Beschreibung der Emissions- und Immissionsberechnungen

Einen Lageplan der berücksichtigten Gewerbequellen zeigt der Lageplan der Anlage 11. Für die gekennzeichneten Flächen wurden anhand vergleichbarer Nutzungen die Schallleistungspegel der Quellen ermittelt. Diese Ermittlung basiert auf den Schallkenngrößen der Parkplatzlärmstudie, einer Studie der hessischen Landesanstalt zu Emissionen von Tankstellen und Waschstraßen und eigenen Messergebnissen z.B. an haustechnischen Anlagen. Eine konkrete Aufnahme der Nutzungen erfolgte nicht.

Für die Betriebe wurden die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Nutzungen und Schallleistungspegel berücksichtigt.

Tabelle 8.1: Emissionsansätze Gewerbe

Nutzungen	Tag 6-22 Uhr	Nacht 22-6 Uhr
	Emissionsansatz	
Tankstelle / Waschanlage mit Shop-kunden Luftstation und Servicehalle	Nutzung insgesamt ca. 2350 KFZ, $L_{WA}= 100 \text{ dB(A)}$	-
Autovermietung	25 Stellplätze mit ca. 100 Parkvorgängen $L_{WA}= 75 \text{ dB(A)}$	-
Haustechnik	$L_{WA}=105 \text{ dB(A)}$	$L_{WA}=95 \text{ dB(A)}$
Parkplatz RWE	140 Stellplätze mit ca. 560 Parkvorgängen $L_{WA}= 87,7 \text{ dB(A)}$	ca. 11 Fahrten je Stunde $L_{WA} = 77,7 \text{ dB(A)}$
Parkplatz	30 Stellplätze mit ca. 120 Parkvorgängen $L_{WA}= 79,1 \text{ dB(A)}$	1 Fahrt je Stunde $L_{WA}= 69,1 \text{ dB(A)}$
Parkplatz Rheinland Versicherung	100 Stellplätze mit ca. 400 Parkvorgängen $L_{WA}= 85,9 \text{ dB(A)}$	7 Fahrt je Stunde $L_{WA}= 75,9 \text{ dB(A)}$

8.3.2 Ergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm Betriebe Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße

Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen sind für die in Anlage 11 gekennzeichneten Immissionsorte der geplanten Bebauung in Anlage 12 aufgeführt. Die an der jeweils nächstgelegenen geplanten Bebauung auftretenden Beurteilungspegel liegen bei bis zu 52 dB(A) tags und bis zu 43 dB(A) nachts. Die Immissionen nachts resultieren aus der pauschalen Berücksichtigung einer Nachtnutzung der Technikanlagen auf dem Dach der Rheinland Versicherungen. In der Praxis werden diese Immissionen voraussichtlich niedriger liegen.

Die gewerblichen Nutzungen westlich der Düsseldorfer Straße/Rheintorstraße beschränken sich auf den Tageszeitraum. Sowohl die Tankstelle mit Waschanlage als auch die Autovermietung weisen keine Nachtnutzung auf. Bei Berücksichtigung branchenüblicher Nutzungsansätze ergeben sich für diese Betriebe keine Überschreitungen der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den nächstgelegenen Fassaden der geplanten Bebauung. Für die Nutzung der Parkfläche der Gewerbebetriebe im Bereich der Rheintorstraße ist unter Zugrundelegung üblicher Stellplatzwechsel gemäß *Parkplatzlärmstudie*, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. Auflage 2008 für Bürogebäude weder zum Tages- noch zum Nachtzeitraum von unzulässigen Immissionen an der geplanten Nutzung auszugehen.

Bei den vorliegenden Verkehrslärmpegeln und den Festsetzungen für die den Straßen zugewandten Fassaden führen diese auftretenden Gewerbelärmimmissionen zu keinen weitergehenden Regelungen im Bebauungsplan.

8.4 Schallimmissionen vorhandener Betriebe Hafengebiet

8.4.1 Beschreibung der Grundlagen und Nutzungen

Bei Betrachtungen im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2000 [26] wurden Messungen im gesamten Umfeld der Hafentmole 1 durchgeführt. Bei diesen Messungen traten im Plangebiet direkt am Hafenbecken Messwerte von $L_{AFTeq} = 51$ 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 Fa. N. Zietzschmann auf der westlichen Seite des Hafenbeckens besitzt als Auflage aus einer ihrer Genehmigungen Immissionswerte an der Bebauung jenseits der Düsseldorfer Straße von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) in der Nacht einzuhalten. Die wesentlichen Aktivitäten der Firma finden allerdings auf der zu dieser bestehenden Wohnbebauung abgewandten Seite im Bereich des Hafenbeckens statt. Aus vergleichbaren Nutzungen und eigenen Messergebnissen im Hafen Duisburg lässt sich für den Bereich des MI1 und MI2 Bereiches ableiten, dass bei einer ausgiebigen Verladetätigkeit mittels Kran und Umschlag Lkw / Schiff oder Schiene / Schiff bei den vorliegenden Abstand von 100 m bis 150 m Beurteilungspegel von 54 bis 57 dB(A) gemittelt über den gesamten Tageszeitraum zu erwarten sind.

Die Immissionen der Fa. C. Thywissen wurden ergänzend im Jahre 2002 untersucht [23]. 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.

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.

Zur Konkretisierung und Aktualisierung der auftretenden Gewerbelärmimmissionen aus dem Hafengebiet erfolgten weitere Messungen im Jahr 2010. Diese Ergebnisse aus Dauermessungen und Einzelmessungen in Verbindung mit zusätzlichen Berechnungen mit worst-case Ansätzen bilden die Grundlagen für das gegenständliche Planverfahren.

8.4.2 Luftschalldauermessungen

8.4.2.1 Durchführung der Luftschalldauermessung

Im Bereich der zum Hafen gelegenen Baugrenzen im MI1 erfolgten im Zeitraum vom 20.04.2010 bis zum 29.04.2010 Luftschalldmessungen 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, das zum einen Reflektionen 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 17 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.

8.4.2.2 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung

Die Messergebnisse der Dauermessung gemäß Tabelle 3.1 sind in der Tabelle 3.2 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 8.2: 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 8.3 Ergebnisse der Dauerluftschallmessung vom 20.04.2010 bis zum 29.04.2010

Datum:	IRW* MI (IRW Max MI)		Messwerte							
	Tag	Nacht	L _{AF95} [dB(A)]		L _{Aeq} [dB(A)]		L _{AFTeq} [dB(A)]		L _{AFmax} [dB(A)]	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
20.04.10	60 (90)	45 (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 lautestete Nachtstunde. Als Vergleich mit den Richtwerten von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sind die Taktmaximalwerte L_{AFTeq} heranzuziehen. Der Pegel L_{AF95} kennzeichnet den quasi ständig vorherrschenden Grundgeräuschpegel.

Die Messergebnisse der Tabelle 3.2 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_{AF95} , 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_{AFeq} 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_{AFTeq} 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.

8.4.2.3 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschalldauermessung

Die Ergebnisse der Schallmessungen zeigen eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes tags für Mischgebiete sowie der kurzzeitig zulässigen maximalen Geräuschspitzen tags.

Zum Nachtzeitraum wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) an 4 bis 7 von 7 vollständig messtechnisch erfassten Nächten, je nach Messwertart gemäß der TA Lärm, überschritten. Die Überschreitungen bewegen sich dabei je nach Messwertart zwischen 3,3 und 7,4 dB(A).

Auch eine Überschreitung der kurzzeitig zulässigen maximalen Geräuschspitzen nachts durch Gewerbelärm konnte messtechnisch erfasst werden.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen zum Nachtzeitraum wurde eine weitere Luftschallmessungen zum Nachtzeitraum zum Zwecke einer Quelllokalisierung durchgeführt.

8.4.3 Luftschallmessung zur Quelllokalisierung 18./19.05.2010

8.4.3.1 Durchführung der Luftschallmessung

Im Bereich der geplanten Bebauung erfolgte als Referenz für die Detailmessungen eine durchgehende Luftschallmessung der Gewerbelärmimmissionen im Bereich des Neusser Hafens. Der Messaufbau und Messort entsprechen der Dauermessung vom 20-27.04.2010 und ist im Kapitel 8.4.2 detailliert beschrieben.

Ein Übersichtslageplan des Plangebietes mit der geplanten Bebauung und Kennzeichnung des Standortes des Dauermesspunktes (1) und der Kurzzeitmessungen (2 bis 26) ist in Anlage 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.

8.4.3.2 Ergebnisse und Beurteilung der Luftschallmessung

Die Messergebnisse der Luftschallmessungen sind in der nachfolgenden Tabelle 8.4 dargestellt. Aus den Messergebnissen wurde für jeden Messpunkt ein Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde) gebildet.

Tabelle 8.4: 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 lautestete Nachtstunde. Als Vergleich mit den Richtwerten von 45 dB(A) nachts im Plangebiet ist der Taktmaximalwert L_{AFTeq} 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 8.4 aus den Messergebnissen des Taktmaximalwertes L_{AFTeq} 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.

8.4.4 Auswertung der Luftschallmessergebnisse für eine flächenhafte Ermittlung der Schallsituation

8.4.4.1 Beschreibung der Vorgehensweise

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

8.4.4.2 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. Gleichfalls ist aber auch festzustellen, dass zumindest im Bereich der bestehenden Bebauung Rheintorstraße gleich hohe Schallpegel auftreten. Im Bereich der Wohnbebauung Duisburger Straße wurden auch deutlich höhere Schallpegel hervorgerufen durch die bestehenden Nutzungen festgestellt.

8.5 Rechnerische Ermittlung der Lärmimmissionen aus der Hafennutzung mit Vergleichswerten

In Kapitel 8.4 ist die Lärmsituation dargestellt, die sich auf Basis der durchgeführten Luftschallmessungen ergeben hat. Danach liegen die Beurteilungspegel im Plangebiet (MI1 und MI2) nachts bei ca. 50 dB(A). Aufgrund von Einwendungen im Planverfahren wurden zusätzlich Berechnungen durchgeführt, die eine gleichzeitige Nutzung aller Gewerbe- und Industrieflächen im Hafen berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wird für das gesamte Hafengebiet ein Schalleistungspegel tags und nachts von $L_{WA}=65\text{dB(A)}/\text{m}^2$ berücksichtigt. Das innerhalb des Bebauungsplangebietes gelegene Grundstück auf der Hafennole 1 wird mit den kontingentierten flächenbezogenen Schalleistungspegeln berücksichtigt. Da diese tags höher sind als nachts ergeben sich für den Tageszeitraum auch geringfügig höhere Beurteilungspegel.

Das Berechnungsmodell ist in Anlage 23 dargestellt. Auf Basis dieses Modells wurden die Schallimmissionen aus der Hafennutzung für die Bereiche innerhalb des Plangebietes rechnerisch ermittelt.

Bei diesem Ansatz ergeben sich Gewerbelärm- Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung im MI1 und MI2 an den zum Hafenbecken nächstgelegenen Fassaden von bis zu 55 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Gegenüber den Messungen ergeben sich dann ca. 4 dB(A) höhere Immissionen bei dieser Betrachtung einer gleichzeitigen Nutzung aller Flächen im Hafengebiet zu Nachtzeit. Diese worst-case Situation ist nun Grundlage für die Entwicklung eines Bebauungskonzeptes das zu ausreichend niedrigen Gewerbelärmimmissionen an der geplanten Bebauung führt.

Das bauliche Konzept sieht eine Bebauung im MI1 und MI2 vor die Richtung Hafen keine Fenster zu schützenswerten Aufenthaltsräumen aufweist. Diese Bebauung ergänzt um Schallschutzwände bewirkt eine Abschirmfunktion zur Schaffung ruhiger Innenbereiche. An diesen Fassaden sind dann Fenster zu schützenswerten Aufenthaltsräumen möglich. Um die Abschirmung zu Erreichen ist jeweils eine geschlossene Bauweise erforderlich. Die Bauhöhen Richtung Hafen weisen dabei ein Geschoss mehr auf als die Bebauung Richtung Straße.

Es wurde geprüft, mit welchen Abschirmungen durch die hafennahe Bebauung und den Schallschutzwänden in den Innenbereichen ein Schallpegel von ≤ 45 dB(A) erreicht wird. Diese Prüfung erfolgte für die in Anlage 25 dargestellte Bebauungsform. Hierbei wurde eine mögliche abschnittsweise Bauausführung in Form von einzelnen Baublöcken berücksichtigt. Bei einer Gesamtumsetzung der Baumaßnahme ergeben sich für die inneren Bereiche geringere Gewerbelärmimmissionen durch die Hafennutzung. Die Ergebnisse der Berechnungen der Gewerbelärmimmissionen sind in Anlage 26 aufgeführt.

Als Ergebnis dieser worst-case 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.

8.6 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 Industriebereiches 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 ≤ 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;
- Der Bebauungsplan trifft Regelungen hinsichtlich der Begrenzung zusätzlicher Gewerbelärmimmissionen aus Nutzungen innerhalb des Plangebietes mittel Emissionskontingenten.

9 Tieffrequente Geräusche und Tonhaltigkeit

Gemäß Ziffer 7.3 der TA Lärm ist bei Geräuschen mit vorherrschenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 90 Hz (tieffrequente Geräusche) zu beurteilen, ob hiervon schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen.

Die gemessene Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ als ein Prüfkriterium zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche gemäß der TA Lärm in Verbindung mit der DIN 45680 ist in der nachfolgenden Tabelle 9.1 aufgeführt.

Tabelle 9.1: Pegeldifferenzen $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ außerhalb der geplanten Wohngebäude

Geräuschart	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$ dB(A)	Beurteilungskriterium gemäß Ziffer 7.3 TA Lärm dB(A)
Immissionen des Neusser Hafens	12,4	$L_{Ceq} - L_{Aeq} > 20$

Zusammenfassend ist in Bezug auf tieffrequente Geräuschanteile folgendes festzustellen:

- Die Pegeldifferenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ durch Geräusche des Neusser Hafens liegt außerhalb der Gebäude unterhalb von 20 dB(A).
- Eine gesonderte Beurteilung gemäß DIN 45680 ist nicht erforderlich.

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.

10 Lärmschutzmaßnahmen

10.1 Allgemeines

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

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

10.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wesentlich für das entwickelte Lärmschutzkonzept ist die Bauform. 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 25-27) zeigen, werden dadurch ruhige Innenhöfe erreicht.

Ergänzend werden passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm festgesetzt.

10.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen
- Ausschluss von schützenswerten Nutzungen hinter lauten Fassaden

Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [6] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB(A).

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

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderungen an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zur Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Die Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 8 dargestellt. In der Spalte 5 der Tabelle 8 sind als Raumarten "Büros" angegeben

In Anlage 6 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche für die Untersuchungsvariante unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Baukörper im Bereich der Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße aufgeführt.

Anforderungen an das Bauvorhaben

Entsprechend den berechneten Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude an den Straßenfronten entsprechend dem Lärmpegelbereich V.

Aufgrund der Immissionen an den geplanten Fassaden des Bauvorhabens liegen Anforderungen von maximal Lärmpegelbereich V vor.

An den Fassaden Richtung Hafen treten deutlich geringere Schallpegel auf als an den Straßenfronten. Aus der Summe von Gewerbe- und Verkehrslärm liegen an allen Fassaden mit Ausnahme der Straßenfronten Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich III oder geringer vor. Dieser Lärmpegelbereich wird generell festgesetzt und es werden die Baulinien / Baugrenzen gekennzeichnet, für die höhere Anforderungen vorliegen. Die Kennzeichnung ist in Anlage 7 dargestellt.

Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 8) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann 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 aus, so können die Schallschutzklassen der Fenster (für Wohnräume) abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich für Wohnräume die in der nachfolgenden Tabelle 10.1 aufgeführten Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 10.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 mit max. 40 % Fensterfläche (gültig für Verhältnis 0,5 – siehe oben -)

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w,res}$	$R'_{w,Wand}$	$R'_{w,Fenster}$	Schallschutzklasse der Fenster
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4

11 Auswirkungen der Planung auf den Bestand

11.1 Grundlagen

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

Im Bereich westlich der Düsseldorfer Straße befinden sich nur einige Gewerbebetriebe sowie ein Einzelhandelsgeschäft mit Büroräumen (Immissionsort 206). Im weiteren Verlauf des Kreuzungsbereiches Düsseldorfer Straße / Rheintorstraße befinden sich ebenfalls gewerbliche / Büronutzungen. Südlich im weiteren Verlauf der Rheintorstraße befinden sich im Nahbereich der Straße Wohnnutzungen mit einer Gebietsausweisung als Mischgebiet sowie anschließend südlich des Kinos auf der westlichen Straßenseite eine Schule.

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.

11.2 Prüfung auf Grundlage der 16.BImSchV

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 ~1200 Kfz/Tag. Bezogen auf die gesamte Verkehrsmenge entspricht dies einer Zunahme von etwa 7,5 %. 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. In der vorliegenden Situation wird nur der Straßenverkehr auf der Rheintorstraße und der Collingstraße sowie für den Prognosefall der Verkehr auf den Zufahrten zum Plangebiet berücksichtigt.

Für die Beurteilung gemäß 16.BImSchV sind nur die Immissionsorte im Bereich der Bau-
maßnahme maßgeblich. In der vorliegenden Situation sind das die Immissionsorte 202 bis 205 die in Anlage 9 dargestellt sind.

In der Anlage 10.1 sind die Berechnungsergebnisse der Verkehrslärmberechnung zum Stra-
ßenumbau wiedergegeben. Im Einwirkungsbereich der Lichtzeichenanlage ergeben sich
aufgrund des Ampelzuschlags der RLS-90 Erhöhungen des Beurteilungspegel von bis zu
2,5 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16.BImSchV für
das Mischgebiet und somit Anspruch auf Schallschutz den Grunde nach für die Immission-
sorte 203 und 204. Für das Gebäude Collingstraße 2 (Immissionsort 203) liegt nur eine
Grenzwertüberschreitung nachts vor. Da nur eine Tagnutzung vorliegt und dieser Grenzwert
eingehalten wird, liegen keine Ansprüche auf Maßnahmen vor. Für das Gebäude Rhein-
landplatz 1 (Immissionsorte 204, Straßenfassade) besteht dem Grunde nach ein Anspruch
auf Maßnahmen. 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 diesem einen gewerblich genutzten Gebäude
ist somit nicht zu rechnen.

11.3 Erschließungsstraße Mitte

Parallel zur Westfassade im Bereich des MI 2 ist eine Erschließungsstraße zwischen der
Ein- / Ausfahrt Mitte (Rheintorstraße) und der Ein- / Ausfahrt Nord (Düsseldorfer Straße) als
Einbahnstraße geplant. Dieser Straßenabschnitt wird nur durch Anwohner und Lieferanten
bzw. Entsorgungsfahrzeuge genutzt. Gemäß dem Verkehrstechnischen Fachbeitrag [27]
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 Emis-
sionspegel 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 $64 \text{ dB(A)} / 54 \text{ dB(A)}$ Tag / Nacht wird bereits am Stra-
ßenrand (Abstand ca. 3,0 m) eingehalten. Die Straßenverkehrsemissionen der Rheintorstra-
ße sowie der Düsseldorfer sind deutlich höher (größer 15 dB) als die der Erschließungsstra-
ße Mitte, die schalltechnisch somit zu keiner Pegelsteigerung der Verkehrslärmimmissionen
an bestehenden Gebäuden führt.

11.4 Gesamtverkehrslärm

In einen weiteren Untersuchungsschritt werden zusätzlich die Auswirkungen der Baumaßnahme unter Berücksichtigung des Gesamtverkehrslärm dargestellt. Zudem 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 den Anlagen 10.2 und 10.3 gegenüber gestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 10.2/10.3 zeigen, ergeben sich an fast allen Immissionsorten Erhöhungen der Beurteilungspegel. Die maximale Pegelerhöhung von bis zu 2,4 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 dB(A).

In den Isophonenplänen der Verkehrslärberechnung für das 1.Obergeschoss ($h = 6,3$ m ü. Gelände) sind in den Anlagen 5.1/5.2 dargestellt. Hierbei ist jeweils die Bestandsituation der Prognosesituation gegenübergestellt.

12 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 6 dB(A) Unterschreitung berücksichtigt, hier werden allerdings auch 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 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 gestellt. Hierbei ergeben sich Anforderungen von bis zu Lärmpegelbereich V für die straßennahen Fassaden. Ergänzend erfolgen Festsetzungen zu Lüftungseinrichtungen.

Die vorhandenen Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes sowie die Neuansiedlung im Bereich der Hafenmole 1 wurden betrachtet und im Bebauungsplan berücksichtigt. Im Bereich der geplanten Bebauungen 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.

Dieser Bericht besteht aus 45 Seiten und 27 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. A. Hübel



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Bauungsplanes
- Anlage 2 Lageplan des Berechnungsmodells mit Kennzeichnung der Immissionsorte der Einzelpunktberechnung (Anlagen 2.1 und 2.2)
- Anlage 3 Berechnung der Emissionspegel gemäß RLS-90 (Anlagen 3.1 bis 3.5)
- Anlage 4 Berechnung der Emissionspegel gemäß Schall 03 Ausgabe 1990
- Anlage 5 Isophonenberechnung Verkehrslärmimmissionen für den Tages- und Nachtzeitraum, Bestand und Prognose (Anlagen 5.1 und 5.2)
- Anlage 6 Ergebnistabelle der Verkehrslärmberechnung mit Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109
- Anlage 7 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche
- Anlage 8 Tabelle 8 und 9 der DIN 4109
- Anlage 9 Lageplan mit Darstellung des Bestandssituation und Prognosesituation sowie Kennzeichnung der Immissionsorte
- Anlage 10 Prüfung gemäß 16.BImSchV (Straßenbaumaßnahme)
Auswirkungen der Baumaßnahme (Gesamtverkehrslärm)
- Anlage 11 Lage der gewerblichen Nutzungen nordwestlich der Rheintorstraße / Düsseldorfer Straße
- Anlage 12 Ergebnisse der Gewerbelärmberechnungen einzelner bestehender Betriebe nördlich des Plangebiets

- Anlage 13 Lageplan zur Kontingentierung der Gewerbelärmflächen
- Anlage 14 Vorgehensweise Dimensionierung und Anwendung L_{EK}
- Anlage 15 Dimensionierung der max. zulässigen L_{EK} dB(A)/m²
- Anlage 16 Textvorschlag Textliche Festsetzung im Bebauungsplan
- Anlage 17 Luftbild mit des Bebauungsplangebietes, aktuellem Planstand und Standort der Luftschalldauermessung
- Anlage 18 Messergebnisse LAF95 (ständig vorherrschende Hintergrundgeräusche)
- Anlage 19 Messergebnisse LAeq (Mittelungspegel)
- Anlage 20 Messergebnisse LAFTeq (Takt-Maximalpegel)
- Anlage 21 Messergebnisse LAFMax (kurzzeitige Spitzenpegel)
- Anlage 22 Messpunkte der Luftschalldmessungen in der Nacht vom 18. auf den 19.05.2010
- Anlage 23 Berechnungsmodell Gewerbelärm, Nutzung aller Betriebe
- Anlage 24 Schallimmissionen aus Gewerbelärm zum Nachtzeitraum
- Anlage 25 Lageplan des Rechenmodell Hofsituation
- Anlage 26 Ergebnistabelle Gewerbelärm: Hofsituation
- Anlage 27 Berechnung Ergebnis Hofsituation: Beurteilung nach DIN 18005



Legende

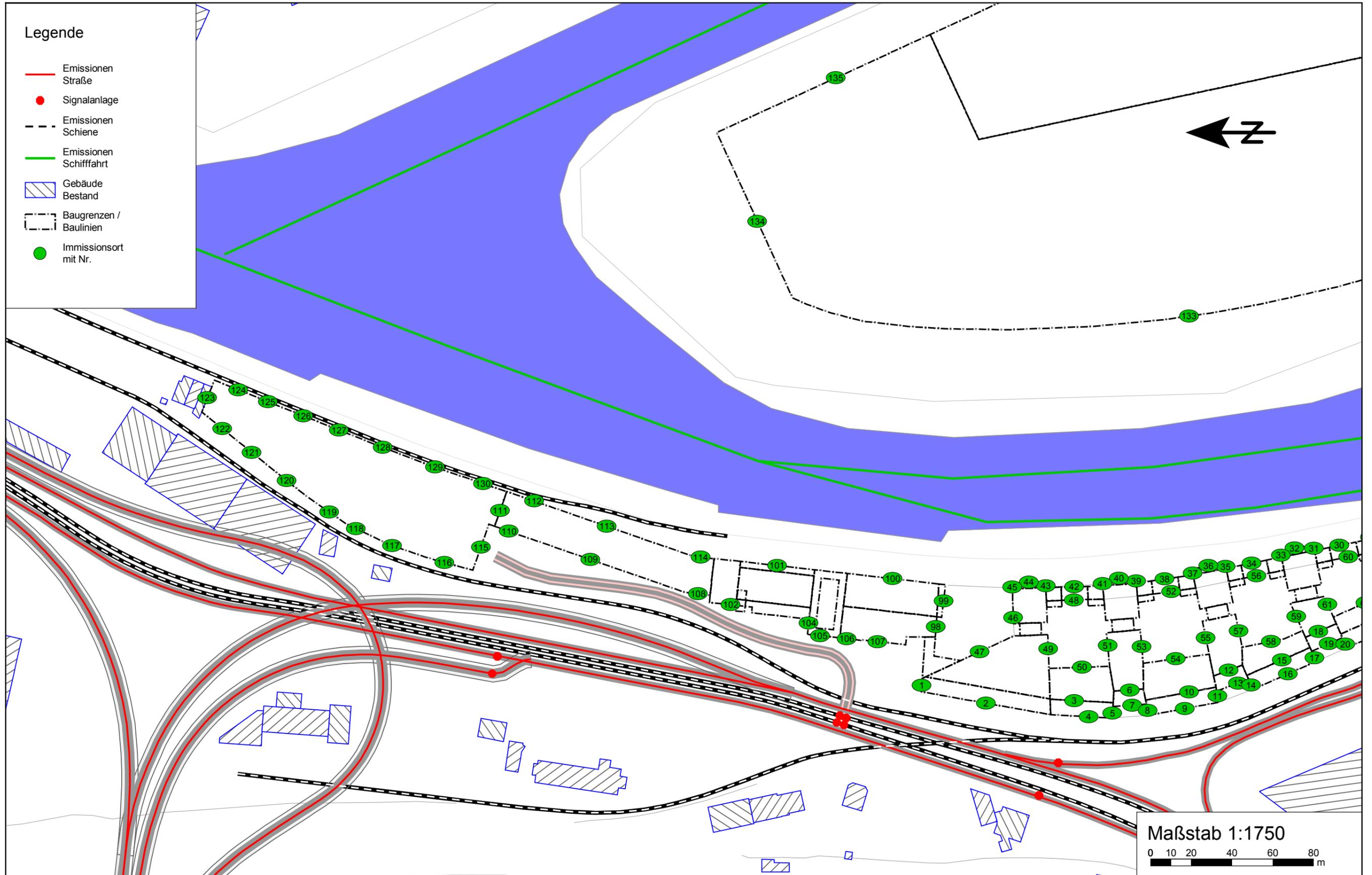
 Grenze des Bebauungsplan

Maßstab 1:6000

0 30 60 120 180 240
 m

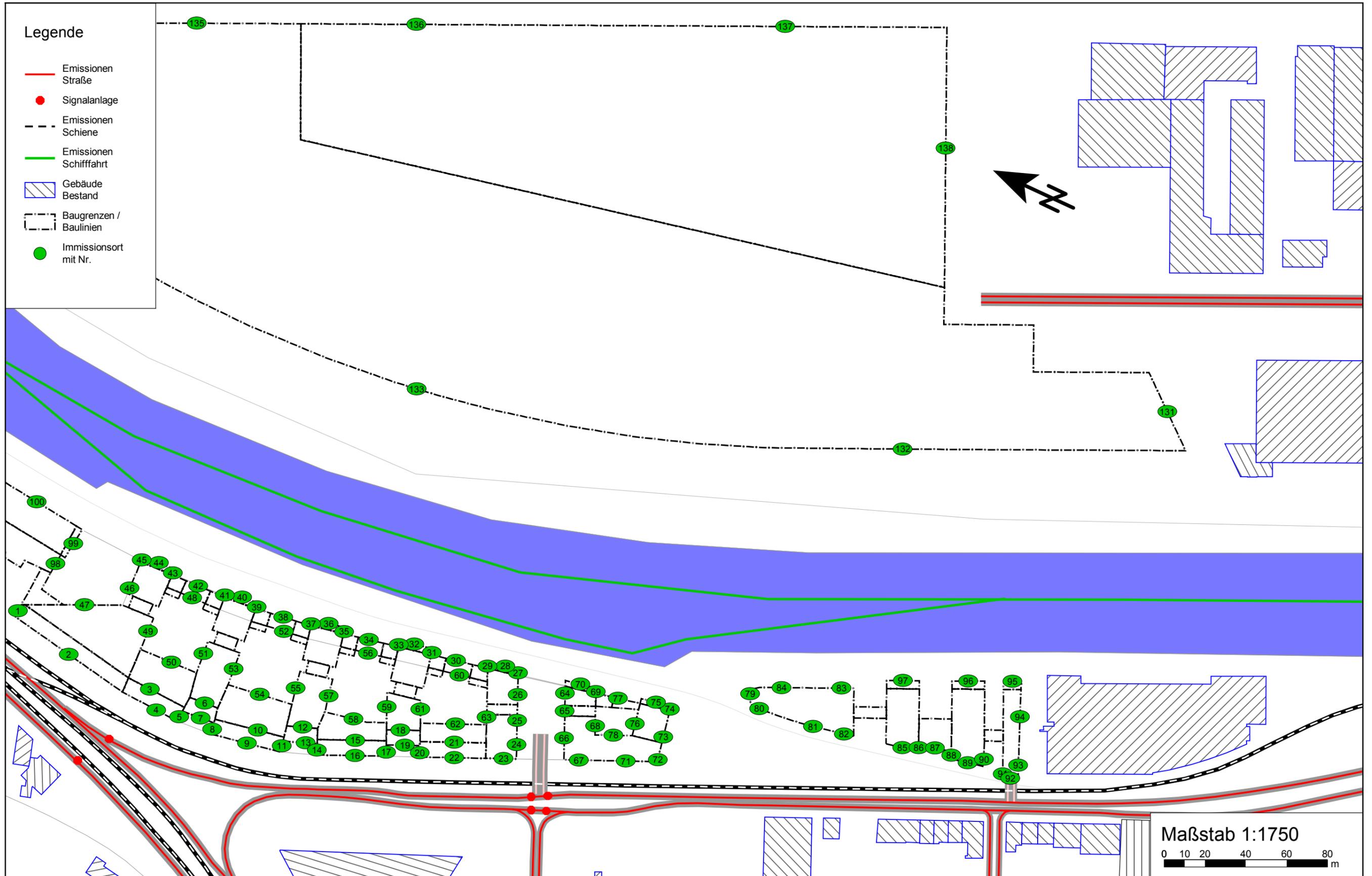
Legende

- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Emissionen Schiene
- Emissionen Schifffahrt
- Gebäude Bestand
- Baugrenzen / Baulinien
- Immissionsort mit Nr.



Maßstab 1:1750

0 10 20 40 60 80 m



Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
Bestand aus Verkehrszählung

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Straße westl. Rheintorstr			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	10900	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 654	Nacht: 87			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	66,7	57,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	61,6
					51,7

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Str. östl. Rheintorstr.			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	20200	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1212	Nacht: 162			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	69,4	60,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	64,3
					54,4

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	20200	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1212	Nacht: 162			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	69,4	60,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	64,3
					54,4

Straßenbezeichnung:	Rheintorstr. zw. Düsseldorferstr. und Collinstr.			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	16500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 990	Nacht: 182			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	68,5	60,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,4
					54,9

Straßenbezeichnung:	Rheintorstr. zw. Collinstr. und Königstraße			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	16500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 990	Nacht: 182			
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	68,5	60,5
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,4
					54,9

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90
Bestand aus Verkehrszählung

Straßenbezeichnung:	Rheintorstraße zw. Königstraße und Hafenstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	16000	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 960	Nacht: 176				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0		L_m^{25}	68,4	60,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,3	54,7

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

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

Straßenbezeichnung:	Industriestraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	2100	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 126	Nacht: 23				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 25,0	Nacht: 25,0		L_m^{25}	63,1	55,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-3,3	-3,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	59,8	52,5

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Straße westl. Rheintorstr			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	11642	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 699	Nacht: 93				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	67,0	57,7	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7	
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	61,9	52,0

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Str. östl. Rheintorstr.			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	21316	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1279	Nacht: 171				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	69,6	60,3	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7	
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	64,5	54,6

Straßenbezeichnung:	Düsseldorfer Straße östl. Zufahrt Parkhaus			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	20813	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1249	Nacht: 167				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	69,5	60,2	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7	
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	64,4	54,5

Straßenbezeichnung:	Rheintorstr. zw. Düsseldorferstr. und Collinstr.			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	17654	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1059	Nacht: 194				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	68,8	60,8	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7	
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,7	55,2

Straßenbezeichnung:	Rheintorstr. zw. Collinstr. und Königstraße			Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	17617	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1057	Nacht: 194				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0	L_m^{25}	68,8	60,8	
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50	D_v	-5,1	-5,7	
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,7	55,2

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

Straßenbezeichnung:	Rheintorstraße zw. Königstraße und Hafenstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	17201	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 1032	Nacht: 189				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0		L_m^{25}	68,7	60,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	63,6	55,1

Straßenbezeichnung:	Collingstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1142	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 69	Nacht: 13				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0		L_m^{25}	56,9	49,0
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,8	43,3

Straßenbezeichnung:	Königstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1084	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 65	Nacht: 12				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 2,0		L_m^{25}	56,7	48,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1	-5,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,6	43,1

Straßenbezeichnung:	Zufahrt Parkhaus Nord				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1007	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 60	Nacht: 11				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht: 3,0		L_m^{25}	56,3	48,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1	-5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	51,3	43,4

Straßenbezeichnung:	Zufahrt Parkhaus Mitte				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	1020	Tag	Nacht	
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 61	Nacht: 11				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 1,5	Nacht: 1,5		L_m^{25}	55,7	48,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,9	-5,9
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0	0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	49,8	42,4

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90

Prognose mit Wehrhahngelände: Lkw Anteile aus Verkehrszählung

Straßenbezeichnung:	Zufahrt Parkhaus Süd			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	422	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 25	Nacht:	5		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 4,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	52,6 44,9
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-5,1 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	47,5 39,6

Straßenbezeichnung:	Industriestraße			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	3346	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 201	Nacht:	37		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 25,0	Nacht:	25,0	L_m^{25}	65,2 57,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW: 50		D_v	-3,3 -3,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	61,9 54,5

Schalltechnische Untersuchung : **SU zum B-Plan Hafengrundstücke in Neuss**
 Strecke / Streckenabschnitt : **Straßenbahn U 75**
 Richtung : **Richtung und Gegenrichtung**
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Werktag**
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**
 Sonderfall : **Feste Fahrbahn**

lfd. Nr.	Zugart Tabelle Schall 03	Scheiben- bremsanteil p [%]	Anz. Tag	Anz. Nacht	l m	v km/h	D ₀ dB(A)	D _v dB(A)	D _(WZug) dB(A)	D _(Anz/h)		D ₁		D _{Fz} dB(A)	D _{Ae} dB(A)	L _{m,E}	
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	Straßenbahn	100,0	86	13	48	50	0,0	-6,0	-3,2	7,3	2,1	4,1	-1,1	3,0	0,0	52,1	46,9
2	Straßenbahn	100,0	89	15	48	50	0,0	-6,0	-3,2	7,5	2,7	4,3	-0,5	3,0	0,0	52,2	47,5

Anzahl Züge 175 28
 gesamt (24h) 203

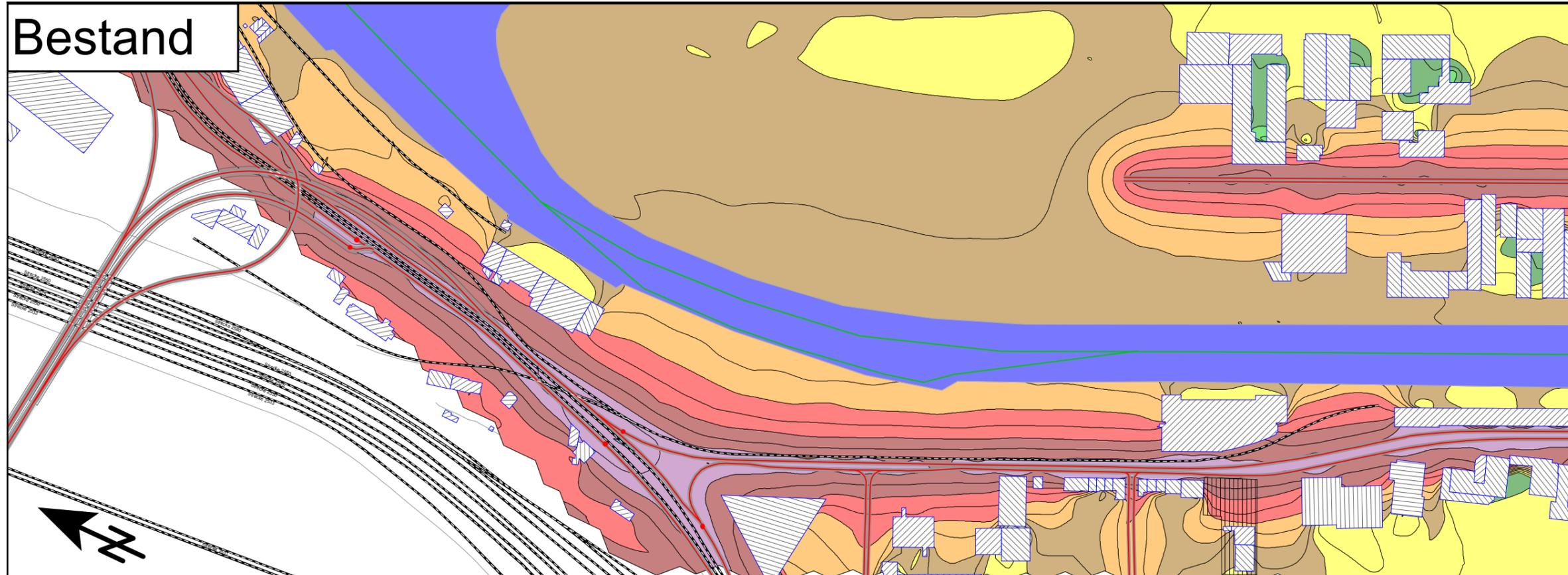
Pegel ohne Zuschlag **55,2 50,2 dB(A)**

Zuschlag für Fahrbahnart **Feste Fahrbahn 5,0 5,0 dB(A)**

Gesamtpegel: 60,2 55,2 dB(A)

Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge
 in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

Bestand



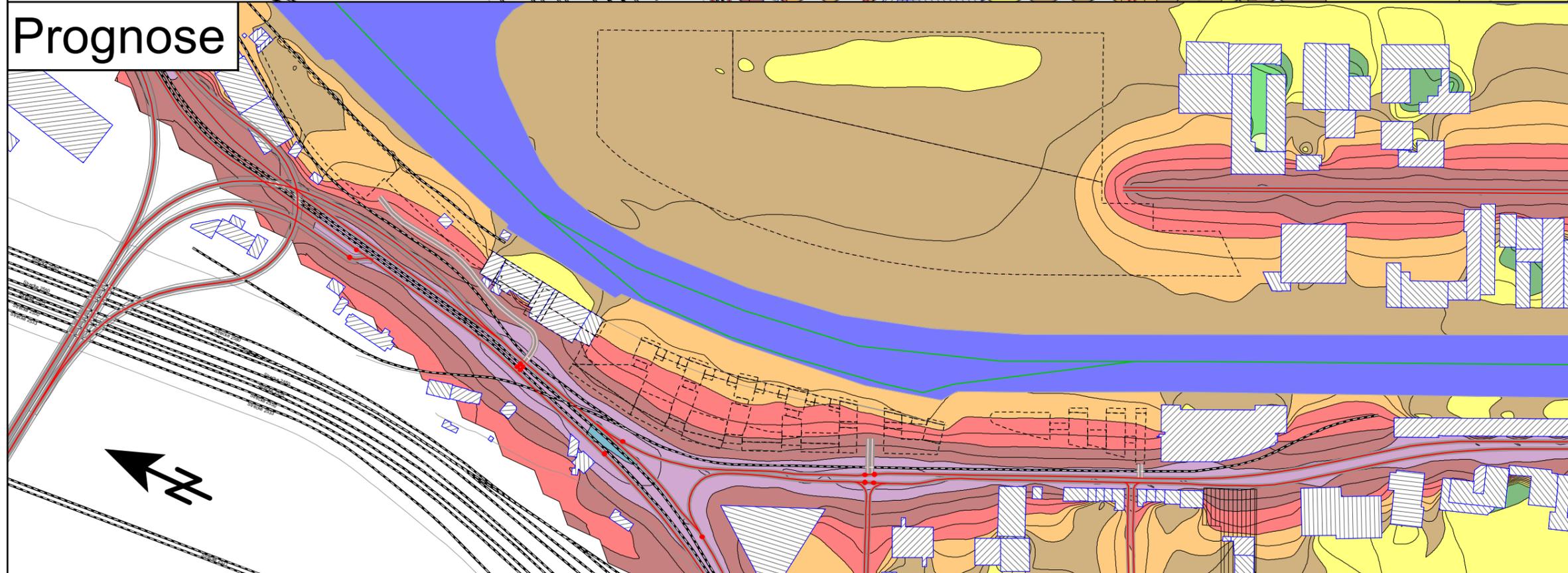
Beurteilungspegel
in dB(A)

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

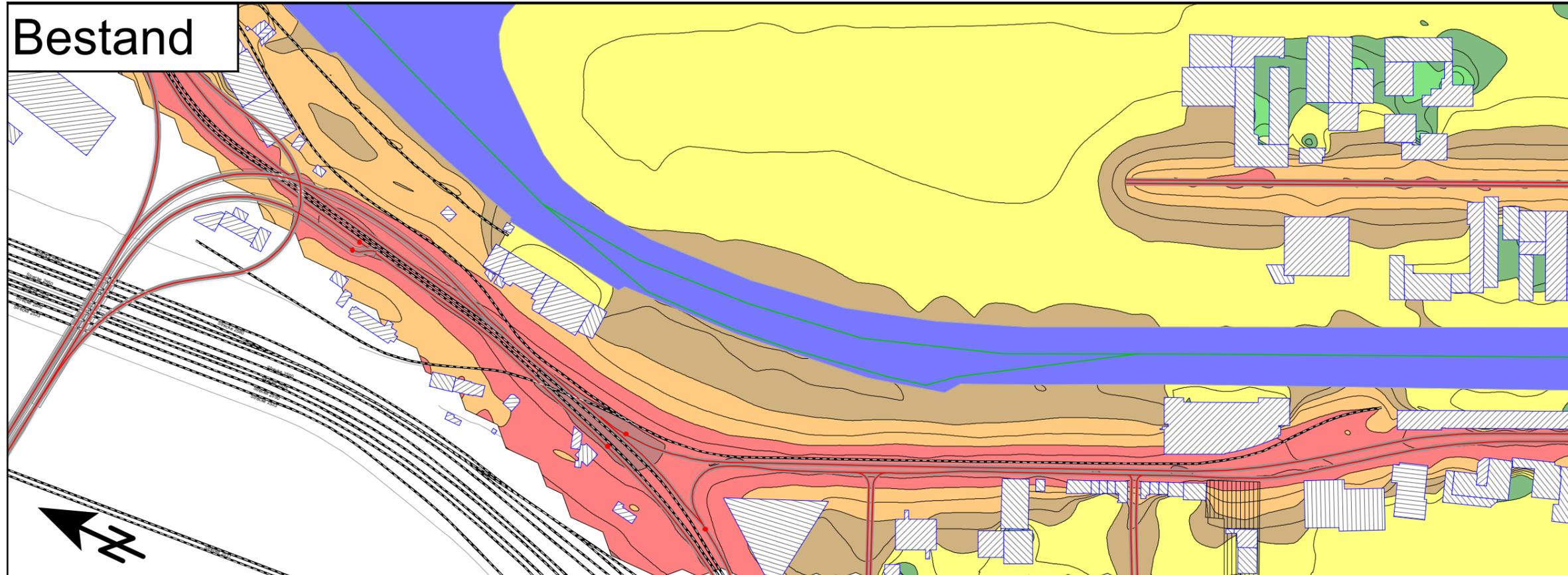
Legende

- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Emissionen Schiene
- Emissionen Schifffahrt
- Gebäude
- Baugrenzen

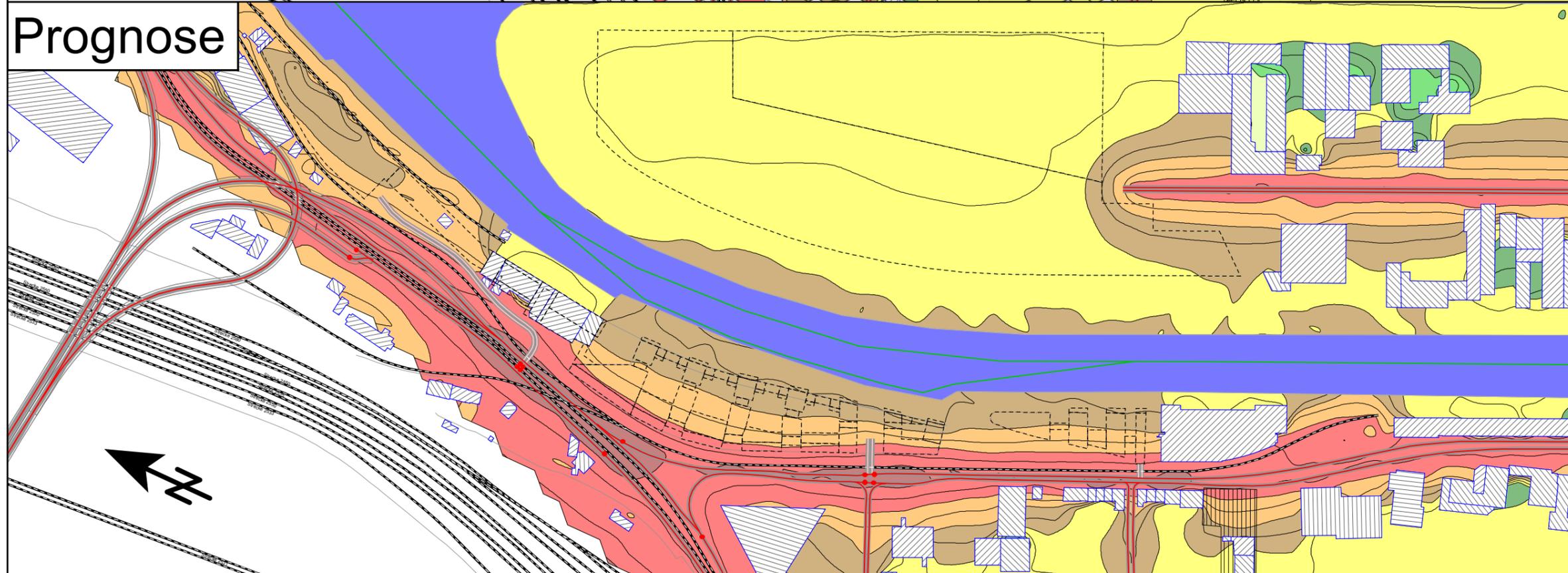
Prognose



Bestand



Prognose



Beurteilungspegel
in dB(A)

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

Legende

- Emissionen Straße
- Signalanlage
- Emissionen Schiene
- Emissionen Schifffahrt
- Gebäude
- Baugrenzen

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	N	EG	MI	60	50	64,6	58,2	4,6	8,2	68	IV
	N	1.OG	MI	60	50	65,8	59,2	5,8	9,2	69	IV
	N	2.OG	MI	60	50	66,1	59,5	6,1	9,5	70	IV
	N	3.OG	MI	60	50	66,1	59,5	6,1	9,5	70	IV
2	W	EG	MI	60	50	66,6	60,5	6,6	10,5	70	IV
	W	1.OG	MI	60	50	67,9	61,4	7,9	11,4	71	V
	W	2.OG	MI	60	50	68,3	61,6	8,3	11,6	72	V
	W	3.OG	MI	60	50	68,3	61,6	8,3	11,6	72	V
3	W	EG	MI	60	50	65,4	58,9	5,4	8,9	69	IV
	W	1.OG	MI	60	50	67,0	60,3	7,0	10,3	70	IV
	W	2.OG	MI	60	50	67,7	60,8	7,7	10,8	71	V
	W	3.OG	MI	60	50	68,0	61,0	8,0	11,0	71	V
4	W	EG	MI	60	50	67,0	60,9	7,0	10,9	70	IV
	W	1.OG	MI	60	50	68,5	61,7	8,5	11,7	72	V
	W	2.OG	MI	60	50	68,9	61,9	8,9	11,9	72	V
	W	3.OG	MI	60	50	69,0	62,0	9,0	12,0	72	V
5	S	EG	MI	60	50	63,3	57,5	3,3	7,5	67	IV
	S	1.OG	MI	60	50	64,6	58,3	4,6	8,3	68	IV
	S	2.OG	MI	60	50	65,0	58,4	5,0	8,4	68	IV
	S	3.OG	MI	60	50	65,2	58,4	5,2	8,4	69	IV
6	W	EG	MI	60	50	63,5	57,6	3,5	7,6	67	IV
	W	1.OG	MI	60	50	64,8	58,9	4,8	8,9	68	IV
	W	2.OG	MI	60	50	65,6	59,4	5,6	9,4	69	IV
	W	3.OG	MI	60	50	66,1	59,8	6,1	9,8	70	IV
7	W	EG	MI	60	50	64,8	59,2	4,8	9,2	68	IV
	W	1.OG	MI	60	50	66,1	60,1	6,1	10,1	70	IV
	W	2.OG	MI	60	50	66,7	60,5	6,7	10,5	70	IV
	W	3.OG	MI	60	50	67,0	60,7	7,0	10,7	70	IV
8	N	EG	MI	60	50	63,2	57,8	3,2	7,8	67	IV
	N	1.OG	MI	60	50	64,4	58,5	4,4	8,5	68	IV
	N	2.OG	MI	60	50	65,0	58,7	5,0	8,7	68	IV
	N	3.OG	MI	60	50	65,2	58,9	5,2	8,9	69	IV
9	W	EG	MI	60	50	66,3	60,8	6,3	10,8	70	IV
	W	1.OG	MI	60	50	67,2	61,2	7,2	11,2	71	V
	W	2.OG	MI	60	50	67,5	61,3	7,5	11,3	71	V
	W	3.OG	MI	60	50	67,5	61,2	7,5	11,2	71	V
10	W	EG	MI	60	50	63,9	58,5	3,9	8,5	67	IV
	W	1.OG	MI	60	50	65,2	59,5	5,2	9,5	69	IV
	W	2.OG	MI	60	50	65,6	59,8	5,6	9,8	69	IV
	W	3.OG	MI	60	50	65,8	59,8	5,8	9,8	69	IV
11	S	EG	MI	60	50	63,2	57,3	3,2	7,3	67	IV
	S	1.OG	MI	60	50	63,9	57,7	3,9	7,7	67	IV
	S	2.OG	MI	60	50	64,0	57,7	4,0	7,7	67	IV
	S	3.OG	MI	60	50	63,9	57,5	3,9	7,5	67	IV
12	W	EG	MI	60	50	63,0	57,2	3,0	7,2	66	IV
	W	1.OG	MI	60	50	64,5	58,6	4,5	8,6	68	IV
	W	2.OG	MI	60	50	65,0	58,9	5,0	8,9	68	IV
	W	3.OG	MI	60	50	65,1	59,1	5,1	9,1	69	IV
13	W	EG	MI	60	50	65,0	59,3	5,0	9,3	68	IV
	W	1.OG	MI	60	50	66,0	60,0	6,0	10,0	69	IV
	W	2.OG	MI	60	50	66,2	60,1	6,2	10,1	70	IV

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	W	3.OG	MI	60	50	66,2	60,1	6,2	10,1	70	IV
14	NW	EG	MI	60	50	63,5	58,0	3,5	8,0	67	IV
	NW	1.OG	MI	60	50	64,2	58,5	4,2	8,5	68	IV
	NW	2.OG	MI	60	50	64,4	58,5	4,4	8,5	68	IV
	NW	3.OG	MI	60	50	64,3	58,4	4,3	8,4	68	IV
15	SW	EG	MI	60	50	64,4	57,8	4,4	7,8	68	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	65,7	59,1	5,7	9,1	69	IV
	SW	2.OG	MI	60	50	66,0	59,4	6,0	9,4	69	IV
	SW	3.OG	MI	60	50	66,0	59,5	6,0	9,5	69	IV
16	SW	EG	MI	60	50	66,7	60,1	6,7	10,1	70	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	67,4	60,8	7,4	10,8	71	V
	SW	2.OG	MI	60	50	67,4	60,8	7,4	10,8	71	V
	SW	3.OG	MI	60	50	67,3	60,6	7,3	10,6	71	V
17	SO	EG	MI	60	50	62,2	55,5	2,2	5,5	66	IV
	SO	1.OG	MI	60	50	63,3	56,3	3,3	6,3	67	IV
	SO	2.OG	MI	60	50	63,5	56,4	3,5	6,4	67	IV
	SO	3.OG	MI	60	50	63,4	56,5	3,4	6,5	67	IV
18	SW	EG	MI	60	50	62,9	56,3	2,9	6,3	66	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	64,3	57,7	4,3	7,7	68	IV
	SW	2.OG	MI	60	50	64,8	58,1	4,8	8,1	68	IV
	SW	3.OG	MI	60	50	65,0	58,5	5,0	8,5	68	IV
19	SW	EG	MI	60	50	65,3	58,4	5,3	8,4	69	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	66,6	59,6	6,6	9,6	70	IV
	SW	2.OG	MI	60	50	66,9	60,1	6,9	10,1	70	IV
	SW	3.OG	MI	60	50	66,9	60,1	6,9	10,1	70	IV
20	NW	EG	MI	60	50	63,9	56,7	3,9	6,7	67	IV
	NW	1.OG	MI	60	50	64,7	57,5	4,7	7,5	68	IV
	NW	2.OG	MI	60	50	64,8	57,8	4,8	7,8	68	IV
	NW	3.OG	MI	60	50	64,8	57,9	4,8	7,9	68	IV
21	SW	EG	MI	60	50	64,8	57,5	4,8	7,5	68	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	66,1	58,7	6,1	8,7	70	IV
	SW	2.OG	MI	60	50	66,4	59,5	6,4	9,5	70	IV
	SW	3.OG	MI	60	50	66,5	59,6	6,5	9,6	70	IV
22	SW	EG	MI	60	50	67,0	59,7	7,0	9,7	70	IV
	SW	1.OG	MI	60	50	67,8	61,1	7,8	11,1	71	V
	SW	2.OG	MI	60	50	67,8	61,0	7,8	11,0	71	V
	SW	3.OG	MI	60	50	67,7	60,8	7,7	10,8	71	V
23	SW	EG	MI	60	50	68,3	61,2	8,3	11,2	72	V
	SW	1.OG	MI	60	50	68,7	61,7	8,7	11,7	72	V
	SW	2.OG	MI	60	50	68,7	61,7	8,7	11,7	72	V
	SW	3.OG	MI	60	50	68,6	61,5	8,6	11,5	72	V
	SW	4.OG	MI	60	50	68,4	61,2	8,4	11,2	72	V
24	SO	EG	MI	60	50	63,7	56,8	3,7	6,8	67	IV
	SO	1.OG	MI	60	50	64,7	57,7	4,7	7,7	68	IV
	SO	2.OG	MI	60	50	64,7	57,7	4,7	7,7	68	IV
	SO	3.OG	MI	60	50	64,6	57,5	4,6	7,5	68	IV
	SO	4.OG	MI	60	50	64,5	57,3	4,5	7,3	68	IV
25	SO	EG	MI	60	50	61,3	54,3	1,3	4,3	65	III
	SO	1.OG	MI	60	50	62,5	55,4	2,5	5,4	66	IV
	SO	2.OG	MI	60	50	62,9	55,8	2,9	5,8	66	IV
	SO	3.OG	MI	60	50	62,1	55,3	2,1	5,3	66	IV

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	SO	4.OG	MI	60	50	62,1	55,2	2,1	5,2	66	IV
26	SO	EG	MI	60	50	58,1	51,5	-	1,5	62	III
	SO	1.OG	MI	60	50	59,4	52,7	-	2,7	63	III
	SO	2.OG	MI	60	50	60,2	53,5	0,2	3,5	64	III
	SO	3.OG	MI	60	50	60,6	53,8	0,6	3,8	64	III
	SO	4.OG	MI	60	50	60,8	53,9	0,8	3,9	64	III
27	SO	EG	MI	60	50	58,3	51,7	-	1,7	62	III
	SO	1.OG	MI	60	50	59,1	52,3	-	2,3	63	III
	SO	2.OG	MI	60	50	59,6	52,8	-	2,8	63	III
	SO	3.OG	MI	60	50	59,8	53,0	-	3,0	63	III
	SO	4.OG	MI	60	50	59,9	53,1	-	3,1	63	III
28	O	EG	MI	60	50	46,6	44,5	-	-	50	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,8	44,6	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	47,0	44,7	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,1	44,8	-	-	51	I
	O	4.OG	MI	60	50	47,2	44,8	-	-	51	I
29	NW	EG	MI	60	50	57,9	51,8	-	1,8	61	III
	NW	1.OG	MI	60	50	58,6	52,4	-	2,4	62	III
	NW	2.OG	MI	60	50	59,3	53,0	-	3,0	63	III
	NW	3.OG	MI	60	50	59,8	53,5	-	3,5	63	III
	NW	4.OG	MI	60	50	59,3	53,5	-	3,5	63	III
30	O	EG	MI	60	50	45,9	43,4	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,4	44,0	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,7	44,4	-	-	50	I
31	S	EG	MI	60	50	55,3	48,9	-	-	59	II
	S	1.OG	MI	60	50	56,6	50,0	-	-	60	II
	S	2.OG	MI	60	50	57,4	50,6	-	0,6	61	III
	S	3.OG	MI	60	50	58,0	51,1	-	1,1	61	III
	S	4.OG	MI	60	50	58,5	51,6	-	1,6	62	III
	S	5.OG	MI	60	50	58,8	52,0	-	2,0	62	III
32	O	EG	MI	60	50	46,5	44,5	-	-	50	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,9	44,9	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	47,0	45,0	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,2	45,0	-	-	51	I
	O	4.OG	MI	60	50	47,2	45,0	-	-	51	I
	O	5.OG	MI	60	50	47,3	45,0	-	-	51	I
33	N	EG	MI	60	50	56,1	51,4	-	1,4	60	II
	N	1.OG	MI	60	50	56,6	51,8	-	1,8	60	II
	N	2.OG	MI	60	50	57,2	52,2	-	2,2	61	III
	N	3.OG	MI	60	50	57,7	52,7	-	2,7	61	III
	N	4.OG	MI	60	50	57,7	53,0	-	3,0	61	III
	N	5.OG	MI	60	50	58,1	53,3	-	3,3	62	III
34	O	EG	MI	60	50	46,0	43,7	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,5	44,3	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,9	44,7	-	-	50	I
35	S	EG	MI	60	50	54,3	48,1	-	-	58	II
	S	1.OG	MI	60	50	55,2	49,0	-	-	59	II
	S	2.OG	MI	60	50	55,9	49,7	-	-	59	II
	S	3.OG	MI	60	50	56,5	50,3	-	0,3	60	II
	S	4.OG	MI	60	50	57,0	50,9	-	0,9	60	II
	S	5.OG	MI	60	50	57,5	51,4	-	1,4	61	III

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	O	EG	MI	60	50	45,6	43,0	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,0	43,4	-	-	49	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,4	43,7	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	46,5	43,6	-	-	50	I
	O	4.OG	MI	60	50	46,7	43,8	-	-	50	I
	O	5.OG	MI	60	50	46,9	43,9	-	-	50	I
37	N	EG	MI	60	50	56,1	51,9	-	1,9	60	II
	N	1.OG	MI	60	50	56,5	52,3	-	2,3	60	II
	N	2.OG	MI	60	50	57,0	52,8	-	2,8	60	II
	N	3.OG	MI	60	50	57,5	53,2	-	3,2	61	III
	N	4.OG	MI	60	50	58,0	53,7	-	3,7	61	III
	N	5.OG	MI	60	50	58,4	54,0	-	4,0	62	III
38	O	EG	MI	60	50	45,9	42,9	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,2	43,3	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,7	43,8	-	-	50	I
39	S	EG	MI	60	50	55,4	49,7	-	-	59	II
	S	1.OG	MI	60	50	56,1	50,3	-	0,3	60	II
	S	2.OG	MI	60	50	56,6	51,0	-	1,0	60	II
	S	3.OG	MI	60	50	57,1	51,5	-	1,5	61	III
	S	4.OG	MI	60	50	57,6	51,9	-	1,9	61	III
	S	5.OG	MI	60	50	58,0	52,2	-	2,2	61	III
40	O	EG	MI	60	50	46,1	43,1	-	-	50	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,4	43,5	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,9	44,0	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,3	44,4	-	-	51	I
	O	4.OG	MI	60	50	47,6	44,5	-	-	51	I
	O	5.OG	MI	60	50	47,6	44,6	-	-	51	I
41	N	EG	MI	60	50	56,7	51,8	-	1,8	60	II
	N	1.OG	MI	60	50	57,2	52,4	-	2,4	61	III
	N	2.OG	MI	60	50	57,8	52,9	-	2,9	61	III
	N	3.OG	MI	60	50	58,4	53,4	-	3,4	62	III
	N	4.OG	MI	60	50	58,9	53,9	-	3,9	62	III
	N	5.OG	MI	60	50	59,3	54,3	-	4,3	63	III
42	O	EG	MI	60	50	45,8	42,1	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,1	42,4	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,4	42,9	-	-	50	I
43	S	EG	MI	60	50	55,7	50,1	-	0,1	59	II
	S	1.OG	MI	60	50	56,3	50,5	-	0,5	60	II
	S	2.OG	MI	60	50	56,8	51,1	-	1,1	60	II
	S	3.OG	MI	60	50	57,3	51,6	-	1,6	61	III
	S	4.OG	MI	60	50	57,8	52,0	-	2,0	61	III
	S	5.OG	MI	60	50	58,2	52,4	-	2,4	62	III
44	O	EG	MI	60	50	45,9	42,9	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,4	43,6	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,8	44,0	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,2	44,4	-	-	51	I
	O	4.OG	MI	60	50	47,4	44,6	-	-	51	I
	O	5.OG	MI	60	50	47,7	44,8	-	-	51	I
45	N	EG	MI	60	50	56,7	51,6	-	1,6	60	II
	N	1.OG	MI	60	50	57,4	52,3	-	2,3	61	III
	N	2.OG	MI	60	50	58,1	52,9	-	2,9	62	III

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	N	3.OG	MI	60	50	58,7	53,6	-	3,6	62	III
	N	4.OG	MI	60	50	58,9	53,9	-	3,9	62	III
	N	5.OG	MI	60	50	59,2	54,2	-	4,2	63	III
46	N	1.OG	MI	60	50	58,1	52,9	-	2,9	62	III
	N	2.OG	MI	60	50	58,9	53,6	-	3,6	62	III
	N	3.OG	MI	60	50	59,6	54,3	-	4,3	63	III
	N	4.OG	MI	60	50	60,2	54,9	0,2	4,9	64	III
	N	5.OG	MI	60	50	60,5	55,2	0,5	5,2	64	III
47	NO	EG	MI	60	50	53,2	46,8	-	-	57	II
	NO	1.OG	MI	60	50	53,8	47,4	-	-	57	II
	NO	2.OG	MI	60	50	54,4	48,0	-	-	58	II
	NO	3.OG	MI	60	50	54,9	48,3	-	-	58	II
48	W	EG	MI	60	50	58,4	53,2	-	3,2	62	III
	W	1.OG	MI	60	50	59,4	53,9	-	3,9	63	III
	W	2.OG	MI	60	50	60,0	54,6	-	4,6	63	III
49	S	EG	MI	60	50	58,2	51,9	-	1,9	62	III
	S	1.OG	MI	60	50	59,0	52,7	-	2,7	62	III
	S	2.OG	MI	60	50	59,7	53,5	-	3,5	63	III
	S	3.OG	MI	60	50	60,4	54,1	0,4	4,1	64	III
50	O	EG	MI	60	50	48,8	41,7	-	-	52	I
	O	1.OG	MI	60	50	49,3	42,4	-	-	53	I
	O	2.OG	MI	60	50	49,8	43,0	-	-	53	I
	O	3.OG	MI	60	50	50,1	43,6	-	-	54	I
51	N	EG	MI	60	50	59,2	53,4	-	3,4	63	III
	N	1.OG	MI	60	50	60,0	54,2	-	4,2	63	III
	N	2.OG	MI	60	50	60,8	54,9	0,8	4,9	64	III
	N	3.OG	MI	60	50	61,5	55,6	1,5	5,6	65	III
52	W	EG	MI	60	50	57,5	52,6	-	2,6	61	III
	W	1.OG	MI	60	50	58,6	53,4	-	3,4	62	III
	W	2.OG	MI	60	50	59,2	54,0	-	4,0	63	III
53	S	EG	MI	60	50	57,4	51,3	-	1,3	61	III
	S	1.OG	MI	60	50	58,2	52,2	-	2,2	62	III
	S	2.OG	MI	60	50	58,9	53,1	-	3,1	62	III
	S	3.OG	MI	60	50	59,6	53,7	-	3,7	63	III
54	O	EG	MI	60	50	49,0	41,9	-	-	52	I
	O	1.OG	MI	60	50	49,5	42,7	-	-	53	I
	O	2.OG	MI	60	50	49,9	43,4	-	-	53	I
	O	3.OG	MI	60	50	50,3	43,9	-	-	54	I
55	N	EG	MI	60	50	58,4	53,3	-	3,3	62	III
	N	1.OG	MI	60	50	59,1	54,0	-	4,0	63	III
	N	2.OG	MI	60	50	59,8	54,7	-	4,7	63	III
	N	3.OG	MI	60	50	60,4	55,2	0,4	5,2	64	III
56	W	EG	MI	60	50	57,2	52,0	-	2,0	61	III
	W	1.OG	MI	60	50	58,5	53,0	-	3,0	62	III
	W	2.OG	MI	60	50	59,2	53,6	-	3,6	63	III
57	S	EG	MI	60	50	57,2	50,4	-	0,4	61	III
	S	1.OG	MI	60	50	58,3	51,8	-	1,8	62	III
	S	2.OG	MI	60	50	59,2	52,7	-	2,7	63	III
	S	3.OG	MI	60	50	59,7	53,2	-	3,2	63	III
58	O	EG	MI	60	50	49,1	42,0	-	-	53	I
	O	1.OG	MI	60	50	49,5	42,6	-	-	53	I

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
58	O	2.OG	MI	60	50	49,9	43,2	-	-	53	I
	O	3.OG	MI	60	50	50,2	43,8	-	-	54	I
59	NW	EG	MI	60	50	59,0	53,1	-	3,1	62	III
	NW	1.OG	MI	60	50	59,9	54,1	-	4,1	63	III
	NW	2.OG	MI	60	50	60,8	54,9	0,8	4,9	64	III
	NW	3.OG	MI	60	50	61,3	55,4	1,3	5,4	65	III
60	W	EG	MI	60	50	58,3	52,0	-	2,0	62	III
	W	1.OG	MI	60	50	60,2	53,6	0,2	3,6	64	III
	W	2.OG	MI	60	50	61,2	54,5	1,2	4,5	65	III
61	SO	EG	MI	60	50	58,7	51,3	-	1,3	62	III
	SO	1.OG	MI	60	50	59,8	52,3	-	2,3	63	III
	SO	2.OG	MI	60	50	60,7	53,2	0,7	3,2	64	III
	SO	3.OG	MI	60	50	60,2	52,9	0,2	2,9	64	III
62	NO	EG	MI	60	50	47,2	41,9	-	-	51	I
	NO	1.OG	MI	60	50	47,6	42,6	-	-	51	I
	NO	2.OG	MI	60	50	48,0	43,4	-	-	51	I
	NO	3.OG	MI	60	50	48,4	44,1	-	-	52	I
63	NW	EG	MI	60	50	59,9	53,0	-	3,0	63	III
	NW	1.OG	MI	60	50	61,0	54,0	1,0	4,0	64	III
	NW	2.OG	MI	60	50	61,7	54,6	1,7	4,6	65	III
	NW	3.OG	MI	60	50	62,0	55,1	2,0	5,1	65	III
	NW	4.OG	MI	60	50	62,2	55,7	2,2	5,7	66	IV
64	NW	EG	MI	60	50	59,0	52,5	-	2,5	62	III
	NW	1.OG	MI	60	50	59,8	53,3	-	3,3	63	III
	NW	2.OG	MI	60	50	60,5	53,8	0,5	3,8	64	III
	NW	3.OG	MI	60	50	60,8	54,1	0,8	4,1	64	III
	NW	4.OG	MI	60	50	61,0	54,4	1,0	4,4	64	III
65	NW	EG	MI	60	50	59,8	53,3	-	3,3	63	III
	NW	1.OG	MI	60	50	60,9	54,2	0,9	4,2	64	III
	NW	2.OG	MI	60	50	61,4	54,7	1,4	4,7	65	III
	NW	3.OG	MI	60	50	61,7	55,0	1,7	5,0	65	III
	NW	4.OG	MI	60	50	61,8	55,2	1,8	5,2	65	III
66	NW	EG	MI	60	50	63,5	56,6	3,5	6,6	67	IV
	NW	1.OG	MI	60	50	64,1	57,1	4,1	7,1	68	IV
	NW	2.OG	MI	60	50	64,3	57,3	4,3	7,3	68	IV
	NW	3.OG	MI	60	50	64,3	57,3	4,3	7,3	68	IV
	NW	4.OG	MI	60	50	64,2	57,3	4,2	7,3	68	IV
67	SW	EG	MI	60	50	68,7	62,0	8,7	12,0	72	V
	SW	1.OG	MI	60	50	69,0	62,0	9,0	12,0	72	V
	SW	2.OG	MI	60	50	68,9	61,8	8,9	11,8	72	V
	SW	3.OG	MI	60	50	68,7	61,6	8,7	11,6	72	V
	SW	4.OG	MI	60	50	68,4	61,3	8,4	11,3	72	V
68	SO	EG	MI	60	50	60,6	53,1	0,6	3,1	64	III
	SO	1.OG	MI	60	50	61,8	55,0	1,8	5,0	65	III
	SO	2.OG	MI	60	50	62,1	55,2	2,1	5,2	66	IV
	SO	3.OG	MI	60	50	62,2	55,3	2,2	5,3	66	IV
	SO	4.OG	MI	60	50	62,2	55,3	2,2	5,3	66	IV
69	SO	EG	MI	60	50	56,9	49,9	-	-	60	II
	SO	1.OG	MI	60	50	59,5	52,3	-	2,3	63	III
	SO	2.OG	MI	60	50	60,2	52,9	0,2	2,9	64	III
	SO	3.OG	MI	60	50	60,5	53,6	0,5	3,6	64	III

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
69	SO	4.OG	MI	60	50	60,6	53,7	0,6	3,7	64	III
70	O	EG	MI	60	50	46,3	43,5	-	-	50	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,6	43,9	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,9	44,2	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,1	44,3	-	-	51	I
	O	4.OG	MI	60	50	47,3	44,5	-	-	51	I
71	SW	EG	MI	60	50	67,8	61,4	7,8	11,4	71	V
	SW	1.OG	MI	60	50	68,1	61,4	8,1	11,4	72	V
	SW	2.OG	MI	60	50	68,0	61,2	8,0	11,2	71	V
	SW	3.OG	MI	60	50	67,8	60,9	7,8	10,9	71	V
	SW	4.OG	MI	60	50	67,5	60,6	7,5	10,6	71	V
72	S	EG	MI	60	50	65,7	59,1	5,7	9,1	69	IV
	S	1.OG	MI	60	50	65,8	59,0	5,8	9,0	69	IV
	S	2.OG	MI	60	50	65,6	58,8	5,6	8,8	69	IV
	S	3.OG	MI	60	50	65,3	58,4	5,3	8,4	69	IV
	S	4.OG	MI	60	50	65,0	58,0	5,0	8,0	68	IV
73	S	EG	MI	60	50	63,0	56,4	3,0	6,4	66	IV
	S	1.OG	MI	60	50	63,7	57,0	3,7	7,0	67	IV
	S	2.OG	MI	60	50	63,8	57,1	3,8	7,1	67	IV
	S	3.OG	MI	60	50	63,8	57,0	3,8	7,0	67	IV
	S	4.OG	MI	60	50	63,7	56,8	3,7	6,8	67	IV
74	S	EG	MI	60	50	60,2	53,6	0,2	3,6	64	III
	S	1.OG	MI	60	50	61,1	54,4	1,1	4,4	65	III
	S	2.OG	MI	60	50	61,4	54,7	1,4	4,7	65	III
	S	3.OG	MI	60	50	61,5	54,8	1,5	4,8	65	III
	S	4.OG	MI	60	50	61,5	54,8	1,5	4,8	65	III
75	O	EG	MI	60	50	48,1	44,0	-	-	52	I
	O	1.OG	MI	60	50	48,4	44,5	-	-	52	I
	O	2.OG	MI	60	50	48,7	44,8	-	-	52	I
	O	3.OG	MI	60	50	48,8	44,8	-	-	52	I
	O	4.OG	MI	60	50	48,9	44,9	-	-	52	I
76	N	EG	MI	60	50	59,8	52,7	-	2,7	63	III
	N	1.OG	MI	60	50	60,8	54,3	0,8	4,3	64	III
	N	2.OG	MI	60	50	61,3	54,7	1,3	4,7	65	III
	N	3.OG	MI	60	50	61,5	54,8	1,5	4,8	65	III
	N	4.OG	MI	60	50	61,5	55,0	1,5	5,0	65	III
77	O	EG	MI	60	50	46,0	42,9	-	-	49	I
	O	1.OG	MI	60	50	46,4	43,3	-	-	50	I
	O	2.OG	MI	60	50	46,8	43,7	-	-	50	I
	O	3.OG	MI	60	50	47,1	44,1	-	-	51	I
78	NO	EG	MI	60	50	46,5	41,8	-	-	50	I
	NO	1.OG	MI	60	50	46,9	42,5	-	-	50	I
	NO	2.OG	MI	60	50	47,2	43,1	-	-	51	I
	NO	3.OG	MI	60	50	47,5	43,5	-	-	51	I
	NO	4.OG	MI	60	50	47,8	43,8	-	-	51	I
79	N	EG	GE	65	55	55,2	49,7	-	-	59	II
	N	1.OG	GE	65	55	56,1	50,4	-	-	60	II
	N	2.OG	GE	65	55	56,8	51,2	-	-	60	II
	N	3.OG	GE	65	55	57,3	51,6	-	-	61	III
80	W	EG	GE	65	55	60,9	55,1	-	0,1	64	III
	W	1.OG	GE	65	55	62,1	56,1	-	1,1	66	IV

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
80	W	2.OG	GE	65	55	62,6	56,5	-	1,5	66	IV
	W	3.OG	GE	65	55	62,8	56,7	-	1,7		
81	W	EG	GE	65	55	62,5	56,5	-	1,5	66	IV
	W	1.OG	GE	65	55	63,5	57,4	-	2,4		
	W	2.OG	GE	65	55	63,9	57,8	-	2,8		
	W	3.OG	GE	65	55	64,1	57,9	-	2,9		
82	W	EG	GE	65	55	63,0	57,1	-	2,1	66	IV
	W	1.OG	GE	65	55	64,0	57,9	-	2,9		
	W	2.OG	GE	65	55	64,5	58,3	-	3,3		
	W	3.OG	GE	65	55	64,6	58,4	-	3,4		
83	NO	EG	GE	65	55	47,1	44,2	-	-	51	I
	NO	1.OG	GE	65	55	47,6	44,9	-	-		
	NO	2.OG	GE	65	55	47,9	45,3	-	-		
	NO	3.OG	GE	65	55	48,1	45,5	-	-		
84	NO	EG	GE	65	55	47,4	45,1	-	-	51	I
	NO	1.OG	GE	65	55	47,8	45,6	-	-		
	NO	2.OG	GE	65	55	48,1	45,9	-	-		
	NO	3.OG	GE	65	55	48,2	46,0	-	-		
85	W	EG	GE	65	55	64,0	58,2	-	3,2	67	IV
	W	1.OG	GE	65	55	65,0	59,0	-	4,0		
	W	2.OG	GE	65	55	65,6	59,4	0,6	4,4		
	W	3.OG	GE	65	55	65,6	59,4	0,6	4,4		
86	SO	EG	GE	65	55	60,9	55,1	-	0,1	64	III
	SO	1.OG	GE	65	55	62,0	56,1	-	1,1		
	SO	2.OG	GE	65	55	62,7	56,5	-	1,5		
	SO	3.OG	GE	65	55	62,8	56,5	-	1,5		
87	W	EG	GE	65	55	63,8	58,1	-	3,1	67	IV
	W	1.OG	GE	65	55	65,0	59,0	-	4,0		
	W	2.OG	GE	65	55	65,6	59,4	0,6	4,4		
	W	3.OG	GE	65	55	65,6	59,4	0,6	4,4		
88	NW	EG	GE	65	55	61,9	56,1	-	1,1	65	III
	NW	1.OG	GE	65	55	63,0	57,0	-	2,0		
	NW	2.OG	GE	65	55	63,4	57,3	-	2,3		
	NW	3.OG	GE	65	55	63,4	57,2	-	2,2		
89	W	EG	GE	65	55	65,6	59,9	0,6	4,9	69	IV
	W	1.OG	GE	65	55	66,6	60,6	1,6	5,6		
	W	2.OG	GE	65	55	66,9	60,7	1,9	5,7		
	W	3.OG	GE	65	55	66,8	60,5	1,8	5,5		
90	SO	EG	GE	65	55	62,3	56,3	-	1,3	66	IV
	SO	1.OG	GE	65	55	63,0	57,0	-	2,0		
	SO	2.OG	GE	65	55	63,4	57,2	-	2,2		
	SO	3.OG	GE	65	55	63,4	57,0	-	2,0		
91	NW	EG	GE	65	55	64,4	58,9	-	3,9	68	IV
	NW	1.OG	GE	65	55	65,1	59,1	0,1	4,1		
	NW	2.OG	GE	65	55	65,0	58,8	-	3,8		
	NW	3.OG	GE	65	55	64,7	58,4	-	3,4		
92	SW	EG	GE	65	55	68,1	62,7	3,1	7,7	72	V
	SW	1.OG	GE	65	55	68,7	62,7	3,7	7,7		
	SW	2.OG	GE	65	55	68,5	62,2	3,5	7,2		
	SW	3.OG	GE	65	55	68,1	61,7	3,1	6,7		
93	SO	EG	GE	65	55	62,6	57,1	-	2,1	66	IV

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
93	SO	1.OG	GE	65	55	63,5	57,7	-	2,7	67	IV
	SO	2.OG	GE	65	55	64,2	58,0	-	3,0	68	IV
	SO	3.OG	GE	65	55	64,0	57,8	-	2,8	67	IV
94	SO	EG	GE	65	55	56,2	50,3	-	-	60	II
	SO	1.OG	GE	65	55	57,5	52,2	-	-	61	III
	SO	2.OG	GE	65	55	58,7	53,1	-	-	62	III
95	NO	3.OG	GE	65	55	59,1	53,4	-	-	63	III
	NO	EG	GE	65	55	47,9	44,4	-	-	51	I
	NO	1.OG	GE	65	55	48,2	44,8	-	-	52	I
96	NO	2.OG	GE	65	55	48,6	45,4	-	-	52	I
	NO	3.OG	GE	65	55	48,9	45,8	-	-	52	I
	NO	EG	GE	65	55	48,1	44,9	-	-	52	I
97	NO	1.OG	GE	65	55	48,3	45,1	-	-	52	I
	NO	2.OG	GE	65	55	48,5	45,2	-	-	52	I
	NO	3.OG	GE	65	55	48,8	45,5	-	-	52	I
98	S	EG	GE	65	55	48,2	45,9	-	-	52	I
	S	1.OG	GE	65	55	48,4	46,0	-	-	52	I
	S	2.OG	GE	65	55	48,6	46,2	-	-	52	I
99	S	3.OG	GE	65	55	48,6	46,1	-	-	52	I
	S	EG	GE	65	55	57,7	51,6	-	-	61	III
	S	1.OG	GE	65	55	58,8	52,5	-	-	62	III
100	S	2.OG	GE	65	55	59,6	53,3	-	-	63	III
	S	3.OG	GE	65	55	60,3	54,1	-	-	64	III
	S	EG	GE	65	55	56,6	51,0	-	-	60	II
101	S	1.OG	GE	65	55	57,6	51,8	-	-	61	III
	S	2.OG	GE	65	55	58,3	52,5	-	-	62	III
	S	3.OG	GE	65	55	58,9	53,2	-	-	62	III
102	S	4.OG	GE	65	55	59,5	53,8	-	-	63	III
	S	5.OG	GE	65	55	59,9	54,1	-	-	63	III
	O	EG	GE	65	55	46,6	44,4	-	-	50	I
103	O	1.OG	GE	65	55	46,8	44,6	-	-	50	I
	O	2.OG	GE	65	55	46,9	44,6	-	-	50	I
	O	3.OG	GE	65	55	47,0	44,7	-	-	50	I
104	O	EG	GE	65	55	46,3	44,4	-	-	50	I
	O	1.OG	GE	65	55	46,4	44,6	-	-	50	I
	O	2.OG	GE	65	55	46,6	44,7	-	-	50	I
105	O	3.OG	GE	65	55	46,8	45,0	-	-	50	I
	O	4.OG	GE	65	55	47,0	45,2	-	-	50	I
	O	5.OG	GE	65	55	47,2	45,5	-	-	51	I
106	O	6.OG	GE	65	55	47,4	45,6	-	-	51	I
	W	EG	GE	65	55	62,4	56,9	-	1,9	66	IV
	W	1.OG	GE	65	55	63,9	58,4	-	3,4	67	IV
107	W	2.OG	GE	65	55	64,4	58,7	-	3,7	68	IV
	W	3.OG	GE	65	55	64,8	59,0	-	4,0	68	IV
	W	4.OG	GE	65	55	64,9	59,1	-	4,1	68	IV
108	W	5.OG	GE	65	55	64,9	59,1	-	4,1	68	IV
	W	6.OG	GE	65	55	64,8	59,2	-	4,2	68	IV
	W	7.OG	GE	65	55	64,7	59,2	-	4,2	68	IV
109	W	8.OG	GE	65	55	64,6	59,1	-	4,1	68	IV
	W	9.OG	GE	65	55	64,5	59,0	-	4,0	68	IV
	W	10.OG	GE	65	55	64,3	59,0	-	4,0	68	IV

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
104	N	EG	GE	65	55	61,7	55,5	-	0,5	65	III
	N	1.OG	GE	65	55	63,1	56,9	-	1,9	67	IV
	N	2.OG	GE	65	55	64,0	57,9	-	2,9	67	IV
	N	3.OG	GE	65	55	64,6	58,5	-	3,5	68	IV
	N	4.OG	GE	65	55	64,7	58,8	-	3,8	68	IV
	N	5.OG	GE	65	55	64,7	58,9	-	3,9	68	IV
105	W	EG	GE	65	55	64,1	57,5	-	2,5	68	IV
	W	1.OG	GE	65	55	65,3	58,7	0,3	3,7	69	IV
	W	2.OG	GE	65	55	66,0	59,4	1,0	4,4	69	IV
	W	3.OG	GE	65	55	66,3	59,8	1,3	4,8	70	IV
	W	4.OG	GE	65	55	66,3	59,9	1,3	4,9	70	IV
	W	5.OG	GE	65	55	66,3	59,9	1,3	4,9	70	IV
106	W	EG	GE	65	55	64,4	57,6	-	2,6	68	IV
	W	1.OG	GE	65	55	65,6	58,8	0,6	3,8	69	IV
	W	2.OG	GE	65	55	66,5	59,6	1,5	4,6	70	IV
	W	3.OG	GE	65	55	66,9	60,1	1,9	5,1	70	IV
107	W	EG	GE	65	55	62,5	56,3	-	1,3	66	IV
	W	1.OG	GE	65	55	63,8	57,5	-	2,5	67	IV
	W	2.OG	GE	65	55	65,0	58,5	-	3,5	68	IV
	W	3.OG	GE	65	55	65,6	59,1	0,6	4,1	69	IV
108	W	EG	SO-P	60	50	63,0	57,6	3,0	7,6	66	IV
	W	1.OG	SO-P	60	50	64,0	58,5	4,0	8,5	67	IV
	W	2.OG	SO-P	60	50	64,4	58,8	4,4	8,8	68	IV
	W	3.OG	SO-P	60	50	64,7	59,0	4,7	9,0	68	IV
	W	4.OG	SO-P	60	50	64,7	59,1	4,7	9,1	68	IV
109	W	EG	SO-P	60	50	60,2	55,3	0,2	5,3	64	III
	W	1.OG	SO-P	60	50	61,4	56,3	1,4	6,3	65	III
	W	2.OG	SO-P	60	50	62,2	56,9	2,2	6,9	66	IV
	W	3.OG	SO-P	60	50	63,0	57,5	3,0	7,5	66	IV
	W	4.OG	SO-P	60	50	63,5	57,8	3,5	7,8	67	IV
110	W	EG	SO-P	60	50	57,8	52,7	-	2,7	61	III
	W	1.OG	SO-P	60	50	59,2	54,3	-	4,3	63	III
	W	2.OG	SO-P	60	50	60,1	55,0	0,1	5,0	64	III
	W	3.OG	SO-P	60	50	61,0	55,7	1,0	5,7	64	III
	W	4.OG	SO-P	60	50	61,7	56,2	1,7	6,2	65	III
111	N	EG	SO-P	60	50	50,6	46,6	-	-	54	I
	N	1.OG	SO-P	60	50	52,3	48,5	-	-	56	II
	N	2.OG	SO-P	60	50	53,5	49,7	-	-	57	II
	N	3.OG	SO-P	60	50	54,3	50,3	-	0,3	58	II
	N	4.OG	SO-P	60	50	54,9	50,9	-	0,9	58	II
112	O	EG	SO-P	60	50	54,1	56,7	-	6,7	60	II
	O	1.OG	SO-P	60	50	53,1	55,5	-	5,5	59	II
	O	2.OG	SO-P	60	50	52,3	54,5	-	4,5	58	II
	O	3.OG	SO-P	60	50	51,6	53,7	-	3,7	57	II
	O	4.OG	SO-P	60	50	51,0	53,0	-	3,0	56	II
113	O	EG	SO-P	60	50	53,3	55,7	-	5,7	59	II
	O	1.OG	SO-P	60	50	52,5	54,8	-	4,8	58	II
	O	2.OG	SO-P	60	50	51,9	54,0	-	4,0	57	II
	O	3.OG	SO-P	60	50	51,3	53,3	-	3,3	57	II
	O	4.OG	SO-P	60	50	50,8	52,6	-	2,6	56	II
114	O	EG	SO-P	60	50	46,4	45,2	-	-	50	I

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
114	O	1.OG	SO-P	60	50	46,7	45,7	-	-	50	I
	O	2.OG	SO-P	60	50	47,0	46,3	-	-	50	I
	O	3.OG	SO-P	60	50	47,1	46,4	-	-	51	I
	O	4.OG	SO-P	60	50	47,3	46,7	-	-	51	I
115	S	EG	GE	65	55	56,5	52,0	-	-	60	II
	S	1.OG	GE	65	55	58,5	53,5	-	-	62	III
	S	2.OG	GE	65	55	59,4	54,3	-	-	63	III
	S	3.OG	GE	65	55	60,5	55,0	-	-	64	III
116	S	4.OG	GE	65	55	61,2	55,6	-	0,6	65	III
	W	EG	GE	65	55	57,1	57,8	-	2,8	61	III
	W	1.OG	GE	65	55	59,3	57,6	-	2,6	63	III
	W	2.OG	GE	65	55	61,2	57,6	-	2,6	65	III
117	W	3.OG	GE	65	55	62,3	57,8	-	2,8	66	IV
	W	4.OG	GE	65	55	63,3	58,1	-	3,1	67	IV
	W	EG	GE	65	55	56,4	57,7	-	2,7	61	III
	W	1.OG	GE	65	55	57,5	57,4	-	2,4	61	III
118	W	2.OG	GE	65	55	58,8	57,2	-	2,2	62	III
	W	3.OG	GE	65	55	60,3	57,1	-	2,1	64	III
	W	4.OG	GE	65	55	61,5	57,2	-	2,2	65	III
	NW	EG	GE	65	55	55,4	57,5	-	2,5	61	III
119	NW	1.OG	GE	65	55	55,6	56,8	-	1,8	60	II
	NW	2.OG	GE	65	55	56,8	56,3	-	1,3	60	II
	NW	3.OG	GE	65	55	59,4	56,5	-	1,5	63	III
	NW	4.OG	GE	65	55	60,9	56,7	-	1,7	64	III
120	NW	EG	GE	65	55	54,1	56,5	-	1,5	60	II
	NW	1.OG	GE	65	55	54,3	56,0	-	1,0	59	II
	NW	2.OG	GE	65	55	55,7	55,6	-	0,6	59	II
	NW	3.OG	GE	65	55	59,3	56,3	-	1,3	63	III
121	NW	4.OG	GE	65	55	60,3	56,3	-	1,3	64	III
	NW	EG	GE	65	55	51,7	54,1	-	-	58	II
	NW	1.OG	GE	65	55	52,4	54,3	-	-	58	II
	NW	2.OG	GE	65	55	54,4	54,5	-	-	58	II
122	NW	3.OG	GE	65	55	58,3	55,2	-	0,2	62	III
	NW	4.OG	GE	65	55	58,9	55,3	-	0,3	62	III
	NW	EG	GE	65	55	51,4	53,7	-	-	57	II
	NW	1.OG	GE	65	55	52,6	54,5	-	-	58	II
123	NW	2.OG	GE	65	55	53,8	54,2	-	-	58	II
	NW	3.OG	GE	65	55	55,9	54,5	-	-	59	II
	NW	4.OG	GE	65	55	57,4	54,8	-	-	61	III
	NW	EG	GE	65	55	52,5	54,7	-	-	58	II
124	NW	1.OG	GE	65	55	53,0	54,4	-	-	58	II
	NW	2.OG	GE	65	55	53,8	54,1	-	-	58	II
	NW	3.OG	GE	65	55	55,0	54,2	-	-	58	II
	NW	4.OG	GE	65	55	56,7	54,5	-	-	60	II
123	N	2.OG	GE	65	55	51,9	46,8	-	-	55	I
	N	3.OG	GE	65	55	53,2	49,3	-	-	57	II
	N	4.OG	GE	65	55	54,4	51,7	-	-	58	II
124	O	EG	GE	65	55	54,0	56,5	-	1,5	60	II
	O	1.OG	GE	65	55	53,1	55,5	-	0,5	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,3	54,5	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,5	53,6	-	-	57	II

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
124	O	4.OG	GE	65	55	51,0	53,0	-	-	56	II
125	O	EG	GE	65	55	54,5	57,1	-	2,1	61	III
	O	1.OG	GE	65	55	53,2	55,6	-	0,6	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,2	54,4	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,4	53,6	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	51,1	53,1	-	-	57	II
126	O	EG	GE	65	55	54,4	57,0	-	2,0	60	II
	O	1.OG	GE	65	55	53,1	55,6	-	0,6	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,2	54,6	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,5	53,8	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	51,0	53,1	-	-	57	II
127	O	EG	GE	65	55	54,7	57,3	-	2,3	61	III
	O	1.OG	GE	65	55	53,3	55,8	-	0,8	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,4	54,7	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,6	53,8	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	51,1	53,1	-	-	57	II
128	O	EG	GE	65	55	54,2	56,7	-	1,7	60	II
	O	1.OG	GE	65	55	53,1	55,5	-	0,5	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,3	54,6	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,3	53,4	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	50,8	52,8	-	-	56	II
129	O	EG	GE	65	55	54,1	56,6	-	1,6	60	II
	O	1.OG	GE	65	55	52,8	55,3	-	0,3	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,0	54,3	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,4	53,6	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	50,9	52,9	-	-	56	II
130	O	EG	GE	65	55	54,3	56,9	-	1,9	60	II
	O	1.OG	GE	65	55	53,0	55,5	-	0,5	59	II
	O	2.OG	GE	65	55	52,1	54,4	-	-	58	II
	O	3.OG	GE	65	55	51,5	53,6	-	-	57	II
	O	4.OG	GE	65	55	51,0	53,0	-	-	56	II
131	SO	EG	GE	65	55	55,3	48,4	-	-	59	II
	SO	1.OG	GE	65	55	56,2	49,3	-	-	60	II
	SO	2.OG	GE	65	55	57,2	50,3	-	-	61	III
132	SW	EG	GE	65	55	51,4	47,2	-	-	55	I
	SW	1.OG	GE	65	55	51,9	47,6	-	-	55	I
	SW	2.OG	GE	65	55	52,4	48,2	-	-	56	II
133	W	EG	GE	65	55	52,5	48,5	-	-	56	II
	W	1.OG	GE	65	55	53,0	49,0	-	-	56	II
	W	2.OG	GE	65	55	53,4	49,4	-	-	57	II
134	NW	EG	GE	65	55	48,3	45,1	-	-	52	I
	NW	1.OG	GE	65	55	48,9	45,8	-	-	52	I
	NW	2.OG	GE	65	55	49,4	46,5	-	-	53	I
135	NO	EG	GE	65	55	44,5	43,8	-	-	48	I
	NO	1.OG	GE	65	55	45,2	44,6	-	-	49	I
	NO	2.OG	GE	65	55	45,5	44,8	-	-	49	I
136	NO	EG	GI	-	-	44,8	44,2	44,8	-	48	I
	NO	1.OG	GI	-	-	45,1	44,5	45,1	-	49	I
	NO	2.OG	GI	-	-	45,2	44,7	45,2	-	49	I
137	NO	EG	GI	-	-	44,4	43,9	44,4	-	48	I
	NO	1.OG	GI	-	-	45,1	44,6	45,1	-	49	I

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung Verkehrslärm und
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
137	NO	2.OG	GI	-	-	45,2	44,7	45,2	-	49	I
138	SO	EG	GI	-	-	50,7	44,5	50,7	-	54	I
	SO	1.OG	GI	-	-	51,2	45,0	51,2	-	55	I
	SO	2.OG	GI	-	-	51,8	45,5	51,8	-	55	I

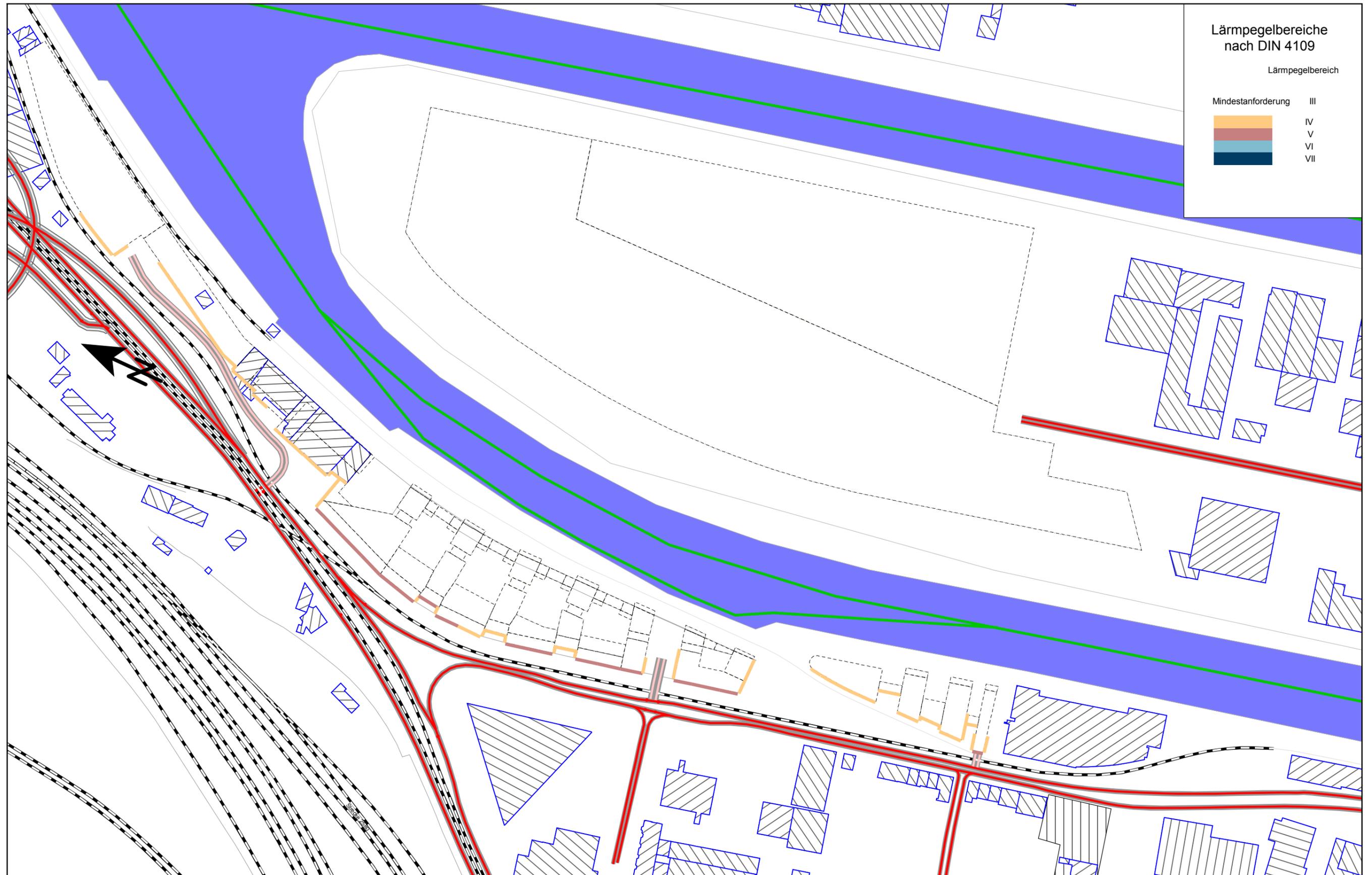


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume ¹⁾ u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$: Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m²

S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²



Prüfung gemäß 16.BImSchV auf eine wesentliche Änderung der Straßenbaumaßnahme



IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung		Prüfung auf						Anspruch auf Schallschutz		
	Name	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall		wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV						
						Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)					Tag dB(A)	Nacht 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		
202	202 Rheintorstraße 30	EG	M	64	54	67	59	68	59	0,3	0,3	3,2	4,7								nein	
		1.OG	M	64	54	67	58	67	59	0,3	0,3	2,6	4,1								nein	
		2.OG	M	64	54	66	58	66	58	0,3	0,3	2,0	3,5								nein	
		3.OG	M	64	54	66	57	66	57	0,3	0,3	1,5	3,0								nein	
203	203 Collingstraße 2	EG	M	64	54	59	51	62	53	2,4	2,4	-	-	x			x				nein	
		1.OG	M	64	54	60	52	63	54	2,5	2,5	-	-	x			x				nein	
		2.OG	M	64	54	61	53	64	55	2,4	2,4	-	0,9	x			x				ja	
204	204 Rheinlandplatz 1	EG	M	64	54	63	54	65	56	2,1	2,2	0,2	1,7	x			x				ja	
		1.OG	M	64	54	64	56	66	58	2,2	2,2	1,9	3,4	x			x				ja	
		2.OG	M	64	54	65	56	67	58	2,1	2,1	2,3	3,8	x			x				ja	
		3.OG	M	64	54	65	56	67	58	2,1	2,0	2,4	3,8								ja	
		4.OG	M	64	54	65	56	67	58	2,0	2,1	2,3	3,8	x				x			ja	
205	205 Rheinlandplatz 1	EG	M	64	54	63	55	64	55	0,3	0,3	-	0,5								nein	
		1.OG	M	64	54	65	56	65	57	0,3	0,4	0,8	2,2								nein	
		2.OG	M	64	54	65	57	66	57	0,3	0,3	1,3	2,7								nein	
		3.OG	M	64	54	66	57	66	57	0,3	0,3	1,4	2,8								nein	
		4.OG	M	64	54	66	57	66	57	0,3	0,3	1,4	2,8								nein	
205	205 Rheinlandplatz 1	5.OG	M	64	54	65	57	66	57	0,4	0,3	1,4	2,7								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))

VE 6550-1.1 · 21.03.2012 · Anlage 10.1

Auswirkung der Baumaßnahme (Gesamtverkehrslärm)

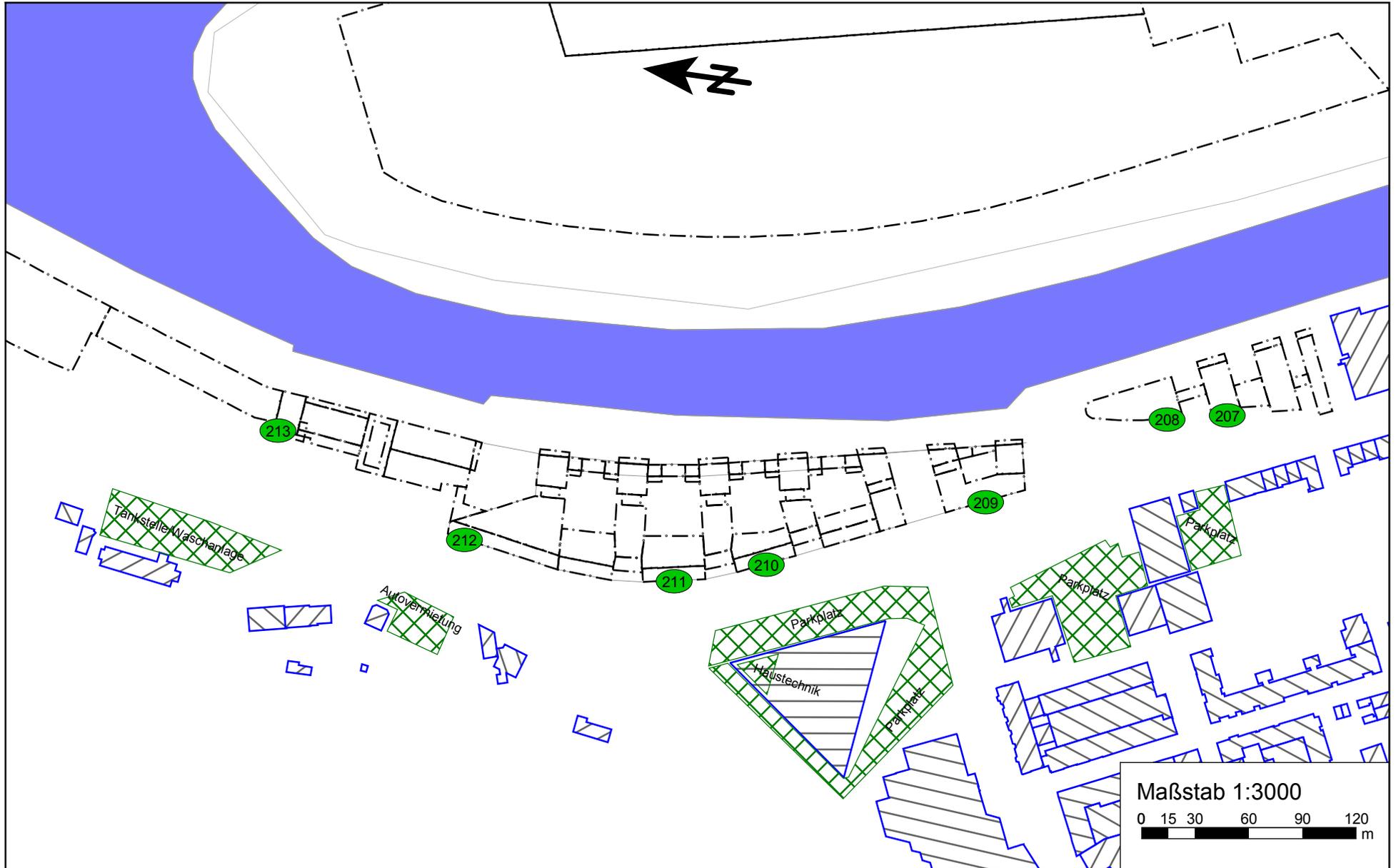


IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert	
	Name	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Mit-Fall	
						Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
200	200 Rheintorstraße 10	EG	M	64	54	71	63	71	63	0,3	0,3	6,5	8,8
		1.OG	M	64	54	70	63	70	63	0,3	0,3	5,9	8,5
		2.OG	M	64	54	69	62	70	63	0,3	0,3	5,2	8,1
201	201 Königsstraße 84	EG	M	64	54	71	63	71	63	0,3	0,3	6,4	8,9
		1.OG	M	64	54	70	62	70	63	0,3	0,3	5,7	8,3
		2.OG	M	64	54	69	62	69	62	0,3	0,3	4,9	7,6
202	202 Rheintorstraße 30	EG	M	64	54	68	61	68	61	0,3	0,2	3,4	6,3
		1.OG	M	64	54	67	60	67	60	0,3	0,3	2,7	5,8
		2.OG	M	64	54	66	59	67	60	0,3	0,2	2,2	5,2
		3.OG	M	64	54	66	59	66	59	0,2	0,3	1,6	4,8
203	203 Collingstraße 2	EG	M	64	54	59	53	62	54	2,4	1,8	-	-
		1.OG	M	64	54	61	54	63	55	2,4	1,8	-	1,0
		2.OG	M	64	54	62	55	64	56	2,3	1,8	-	2,0
204	204 Rheinlandplatz 1	EG	M	64	54	63	55	65	57	2,1	1,8	0,3	2,4
		1.OG	M	64	54	64	56	66	58	2,2	1,9	2,0	3,9
		2.OG	M	64	54	65	57	67	59	2,1	1,7	2,4	4,3
		3.OG	M	64	54	65	57	67	59	2,0	1,8	2,4	4,5
		4.OG	M	64	54	65	57	67	59	2,0	1,7	2,4	4,5
		5.OG	M	64	54	65	57	67	59	1,9	1,6	2,2	4,4

Auswirkung der Baumaßnahme (Gesamtverkehrslärm)



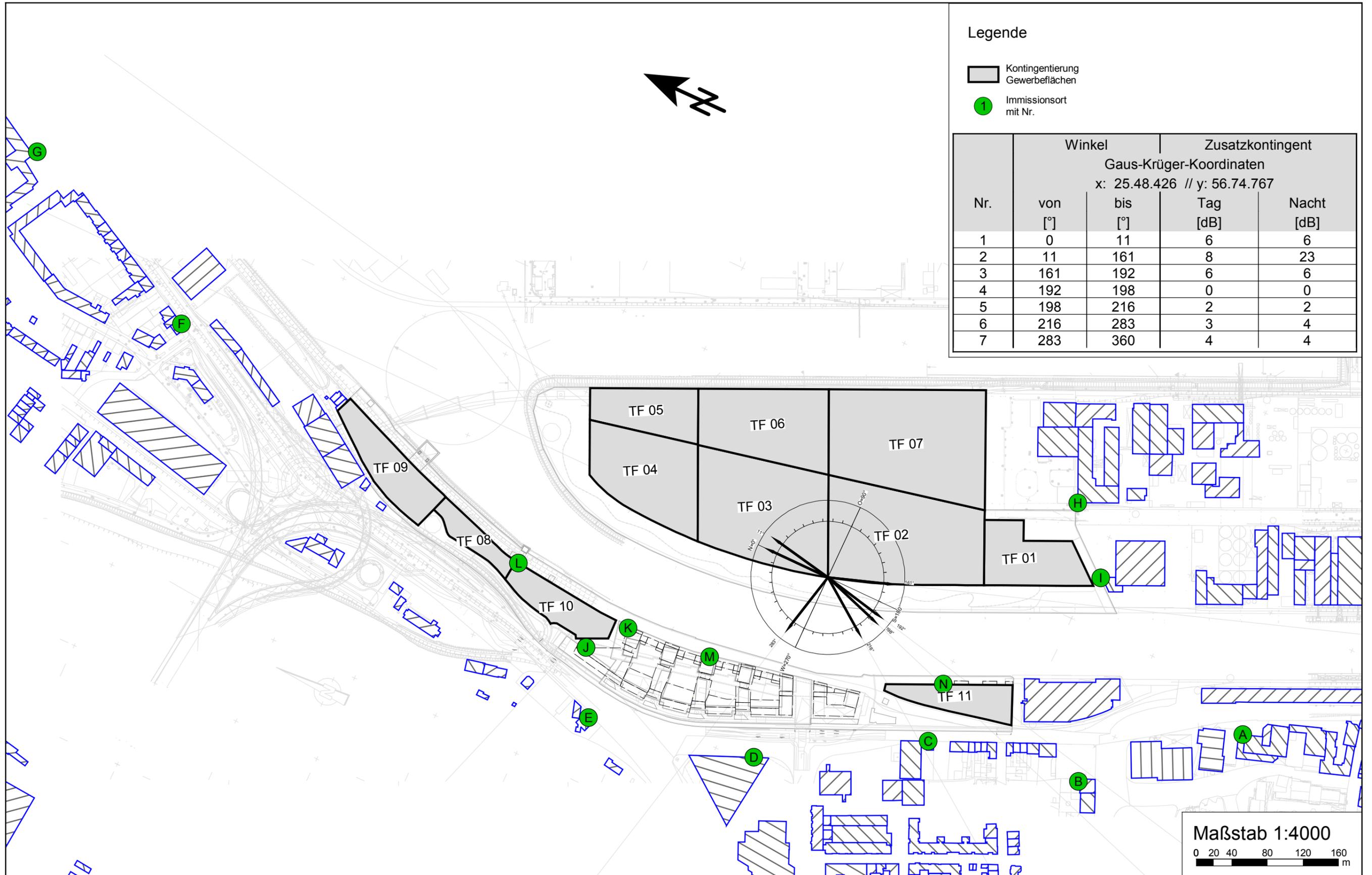
IP	Immissionspunkt		Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert	
	Name	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Mit-Fall	
						Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
205	205 Rheinlandplatz 1	EG	M	64	54	63	56	64	56	0,3	0,3	-	1,6
		1.OG	M	64	54	65	57	65	58	0,3	0,3	0,9	3,2
		2.OG	M	64	54	66	58	66	58	0,3	0,2	1,4	3,8
		3.OG	M	64	54	66	58	66	58	0,3	0,2	1,5	3,9
		4.OG	M	64	54	66	58	66	58	0,3	0,2	1,5	3,9
		5.OG	M	64	54	66	58	66	58	0,3	0,2	1,5	3,8
206	206 Düsseldorfer Straße 2	EG	G	69	59	72	62	72	63	0,2	0,2	2,3	3,2
		1.OG	G	69	59	72	63	72	63	0,2	0,2	2,7	3,7
		2.OG	G	69	59	72	63	72	63	0,3	0,2	2,5	3,6



Ergebnisse der Gewerbelärberechnung einzelner bestehender Betriebe nördlich der Planung (Anlage 11)



Nr.	Immissionsort		Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel Lr		Überschreitung IRW		kurzzeitig zul. Maximalpegel		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	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)]	
207	EG	GE	65	50	40	29	-	-	95	70	57	57	-	-
	1.OG		65	50	40	30	-	-	95	70	58	58	-	-
	2.OG		65	50	40	30	-	-	95	70	58	58	-	-
	3.OG		65	50	41	30	-	-	95	70	58	58	-	-
208	EG	GE	65	50	40	30	-	-	95	70	57	57	-	-
	1.OG		65	50	41	31	-	-	95	70	58	58	-	-
	2.OG		65	50	41	31	-	-	95	70	58	58	-	-
	3.OG		65	50	41	31	-	-	95	70	58	58	-	-
209	EG	MI	60	45	45	35	-	-	90	65	54	54	-	-
	1.OG		60	45	46	36	-	-	90	65	55	55	-	-
	2.OG		60	45	46	36	-	-	90	65	57	57	-	-
	3.OG		60	45	46	36	-	-	90	65	57	57	-	-
210	EG	MI	60	45	51	41	-	-	90	65	59	59	-	-
	1.OG		60	45	52	42	-	-	90	65	59	59	-	-
	2.OG		60	45	53	43	-	-	90	65	59	59	-	-
	3.OG		60	45	54	44	-	-	90	65	59	59	-	-
211	EG	MI	60	45	50	40	-	-	90	65	55	55	-	-
	1.OG		60	45	51	41	-	-	90	65	56	56	-	-
	2.OG		60	45	52	42	-	-	90	65	56	56	-	-
	3.OG		60	45	52	42	-	-	90	65	56	56	-	-
212	EG	MI	60	45	47	34	-	-	90	65	59	43	-	-
	1.OG		60	45	47	34	-	-	90	65	60	43	-	-
	2.OG		60	45	47	33	-	-	90	65	60	44	-	-
	3.OG		60	45	47	34	-	-	90	65	60	45	-	-
213	EG	GE	65	50	45	26	-	-	95	70	55	32	-	-
	1.OG		65	50	48	27	-	-	95	70	57	35	-	-
	2.OG		65	50	50	27	-	-	95	70	59	35	-	-
	3.OG		65	50	50	27	-	-	95	70	60	36	-	-
	4.OG		65	50	51	29	-	-	95	70	60	37	-	-
	5.OG		65	50	51	29	-	-	95	70	61	37	-	-
	6.OG		65	50	51	30	-	-	95	70	61	38	-	-
	7.OG		65	50	52	31	-	-	95	70	61	39	-	-
	8.OG		65	50	52	30	-	-	95	70	61	40	-	-
	9.OG		65	50	52	31	-	-	95	70	61	40	-	-
10.OG	65	50	52	32	-	-	95	70	61	41	-	-		



Legende

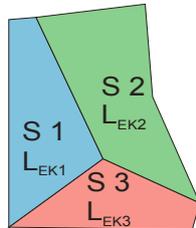
- Kontingentierung Gewerbe/Industrieflächen
- Immissionsort mit Nr.

Nr.	Winkel		Zusatzkontingent	
	Gaus-Krüger-Koordinaten		Tag [dB]	Nacht [dB]
	von [°]	bis [°]		
1	0	11	6	6
2	11	161	8	23
3	161	192	6	6
4	192	198	0	0
5	198	216	2	2
6	216	283	3	4
7	283	360	4	4

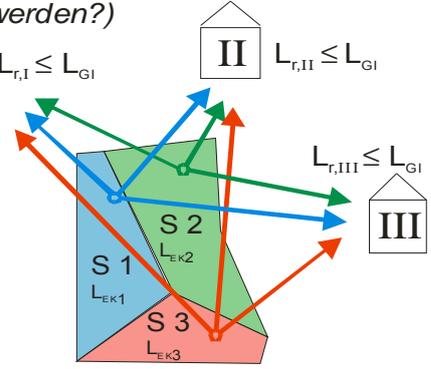
Maßstab 1:4000
 0 20 40 80 120 160 m

Bauleitplanung
(gebietsbezogen)

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



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

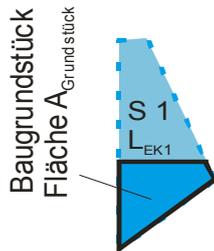


Gliederung in Teilflächen A_i
Festlegung L_{EK} [dB(A)/m²]

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

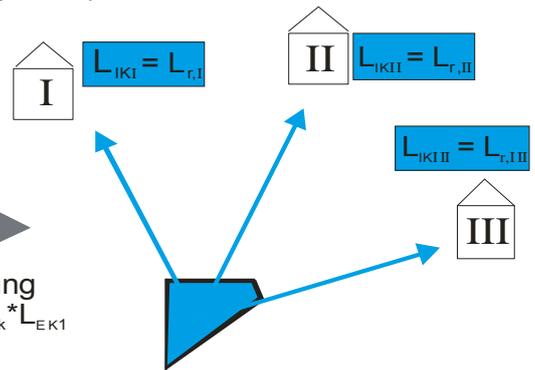
Bauantrag
(projektbezogen)

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



L_{EK} aus Bebauungsplan
auf Baugrundstück anwenden

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



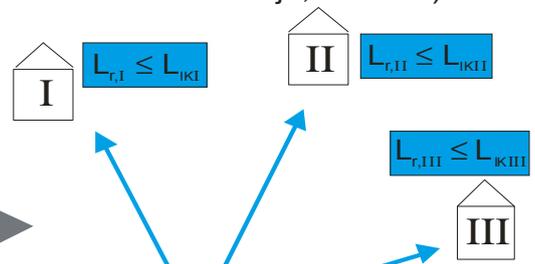
Immissionsorte: L_{IK} , das von der Fläche des Baugrundstücks ausgeschöpft werden darf, festlegen.

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)/m²
 L_{GI} : Gesamt-Immissionswert in dB(A)
 L_{IK} : Immissionskontingent in dB(A)
 L_{vor} : Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

© Peutz Consult 2005

Dimensionierung der max. zulässigen L_{EK} dB(A)/m² für den Tageszeitraum



	TF 1 Tag	TF 2 Tag	TF 3 Tag	TF 4 Tag	TF 5 Tag	TF 6 Tag	TF 7 Tag	TF 8 Tag	TF 9 Tag	TF 10 Tag	TF 11 Tag	Gesamt- fläche	$\Sigma(L_{EK,i} * S_i)$ Gesamt dB(A)
$L_{EK,i}$ [dB(A) / m ²]	58	58	58	58	57	61	59	59	57	48	51		
Teilfl. S_i [m ²]	6534,6	5969,4	11120	16689	17819	11638	20206	2481,3	5949,8	4361,7	4100,1	106.869 m ²	Tag
$L_{EK,i} * S_i$	96,2	95,8	98,5	100,2	99,5	101,7	102,1	92,9	94,7	84,4	87,1		108,5
Immissionsort j	L_{IK} Tag	L_{PI} dB(A) Tag	$\geq L_{IK}$ dB(A) Tag										
A	35,5	27,2	30,3	33,8	35,8	34,7	37,3	22,9	23,7	15,6	26,2	50	43
B	37,1	28,8	32,1	36,0	38,1	36,3	38,6	24,6	25,2	17,7	32,5	45	45
C	37,8	31,1	34,9	39,4	41,3	38,8	40,6	27,0	27,1	20,6	40,0	50	48
D	33,6	32,6	37,1	40,5	39,1	39,3	39,2	30,0	29,4	24,8	28,7	50	47
E	30,8	33,9	38,6	39,6	36,5	39,0	37,6	34,5	32,8	31,4	23,8	55	46
F	25,3	30,3	32,8	32,5	30,0	34,3	32,8	29,8	34,9	19,0	16,4	50	42
G	23,6	27,4	29,8	30,1	28,0	31,9	30,9	25,7	29,3	15,7	14,5	45	39
H	46,9	31,0	33,9	38,4	43,2	39,8	45,9	25,3	26,0	18,0	27,9	60	51
I	50,3	30,2	33,2	37,6	42,0	38,6	43,1	24,9	25,6	17,8	29,9	60	52
J	31,1	36,0	41,3	41,3	37,2	40,6	38,5	37,4	34,4	41,7	23,7	54	49
K	32,1	37,0	42,9	43,3	38,5	41,9	39,6	36,1	33,7	38,5	24,6	54	50
L	30,1	37,8	42,7	40,4	36,0	40,7	37,9		39,3		21,9	59	54
M	33,8	35,8	41,1	44,5	40,7	42,1	40,8	32,6	31,4	28,9	27,2	54	50
N	40,6	31,8	35,4	40,6	44,0	39,9	42,4	27,1	27,3	20,6		59	52

Nutz	$L_{GI} T$	$L_{PI} T$	Immissionsortbezeichnung
A	MI	60	50,0 Rheinstraße 3 (Schule)
B	WA	55	45,0 Hafestraße 76
C	MI	60	50,0 Rheintorstraße 30
D	MI	60	50,0 Rheinlandplatz 1
E	GE	65	55,0 Düsseldorfer Straße 2-4
F	MI	60	50,0 Düsseldorfer Straße 46a
G	WA	55	45,0 Düsseldorfer Straße 80
H	GI	70	60,0 Hafemole I
I	GI	70	60,0 Hafemole I
J	MI	60	54,0 GE 2 Planung
K	MI	60	54,0 MI 2 Planung
L	GE	65	59,0 MI 2 Planung
M	MI	60	54,0 MI 2 Planung
N	GE	65	59,0 GE 1 Planung

Dimensionierung der max. zulässigen L_{EK} dB(A)/m² für den Nachtzeitraum



	TF 1 Nacht	TF 2 Nacht	TF 3 Nacht	TF 4 Nacht	TF 5 Nacht	TF 6 Nacht	TF 7 Nacht	TF 8 Nacht	TF 9 Nacht	TF 10 Nacht	TF 11 Nacht		
$L_{EK,i}$ [dB(A) / m ²]	43	43	43	43	42	46	44	44	42	33	36	Gesamtfläche	$\Sigma(L_{EK,i} * S_i)$ Gesamt dB(A)
Teilfl. S_i [m ²]	6534,6	5969,4	11120	16689	17819	11638	20206	2481,3	5949,8	4361,7	4100,1	106.869 m ²	Nacht
$L_{EK,i} * S_i$	81,2	80,8	83,5	85,2	84,5	86,7	87,1	77,9	79,7	69,4	72,1		93,5
Immissionsort j	L_{IK} Nacht	L_{PI} dB(A) Nacht	$\geq L_{IK}$ dB(A) Nacht										
A	20,5	12,2	15,3	18,8	20,8	19,7	22,3	7,9	8,7	0,6	11,2	50	28
B	22,1	13,8	17,1	21,0	23,1	21,3	23,6	9,6	10,2	2,7	17,5	30	30
C	22,8	16,1	19,9	24,4	26,3	23,8	25,6	12,0	12,1	5,6	25,0	35	33
D	18,6	17,6	22,1	25,5	24,1	24,3	24,2	15,0	14,4	9,8	13,7	50	32
E	15,8	18,9	23,6	24,6	21,5	24,0	22,6	19,5	17,8	16,4	8,8	40	31
F	10,3	15,3	17,8	17,5	15,0	19,3	17,8	14,8	19,9	4,0	1,4	35	27
G	8,6	12,4	14,8	15,1	13,0	16,9	15,9	10,7	14,3	0,7	-	30	24
H	31,9	16,0	18,9	23,4	28,2	24,8	30,9	10,3	11,0	3,0	12,9	60	36
I	35,3	15,2	18,2	22,6	27,0	23,6	28,1	9,9	10,6	2,8	14,9	60	37
J	16,1	21,0	26,3	26,3	22,2	25,6	23,5	22,4	19,4	26,7	8,7	39	34
K	17,1	22,0	27,9	28,3	23,5	26,9	24,6	21,1	18,7	23,5	9,6	39	35
L	15,1	22,8	27,7	25,4	21,0	25,7	22,9		24,3		6,9	59	39
M	18,8	20,8	26,1	29,5	25,7	27,1	25,8	17,6	16,4	13,9	12,2	39	35
N	25,6	16,8	20,4	25,6	29,0	24,9	27,4	12,1	12,3	5,6		59	37

Nutz $L_{GI}N$ $L_{PI}N$ Immissionsortbezeichnung

A	MI	60	50,0	Rheinstraße 3 (Schule)
B	WA	40	45,0	Hafenstraße 76
C	MI	45	50,0	Rheintorstraße 30
D	MI	60	50,0	Rheinlandplatz 1
E	GE	50	55,0	Düsseldorfer Straße 2-4
F	MI	45	50,0	Düsseldorfer Straße 46a
G	WA	40	45,0	Düsseldorfer Straße 80
H	GI	70	60,0	Hafenmole I
I	GI	70	60,0	Hafenmole I
J	MI	45	54,0	GE 2 Planung
K	MI	45	54,0	MI 2 Planung
L	GE	65	59,0	MI 2 Planung
M	MI	60	54,0	MI 2 Planung
N	GE	65	59,0	GE 1 Planung

Emissionskontingente (L_{EK}) der geplanten Gewerbelärmflächen

Lärm-Emissionskontingente (L_{EK})

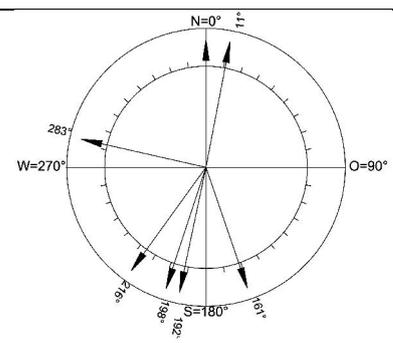
In den eingeschränkten Gewerbegebieten GE 1*, GE 2*, GE 3* und GE 4*, im eingeschränkten Industriegebiet GI* sowie im Sondergebiet Parkhaus sind Betriebe und Anlagen unzulässig, deren Geräusche tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) die folgenden Emissionskontingente (L_{EK}) für die Teilflächen TF_1 bis TF_{11} überschreiten:

Nutzung	TF Nr.	$L_{EK,i}$ [dB(A)/m ²]	
		tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
GE 4	1	58	43
	2	58	43
	3	58	43
	4	58	43
	5	57	42
GI	6	61	46
	7	59	44
SO	8	59	44
GE 3*	9	57	42
GE 2*	10	48	33
GE 1*	11	51	36

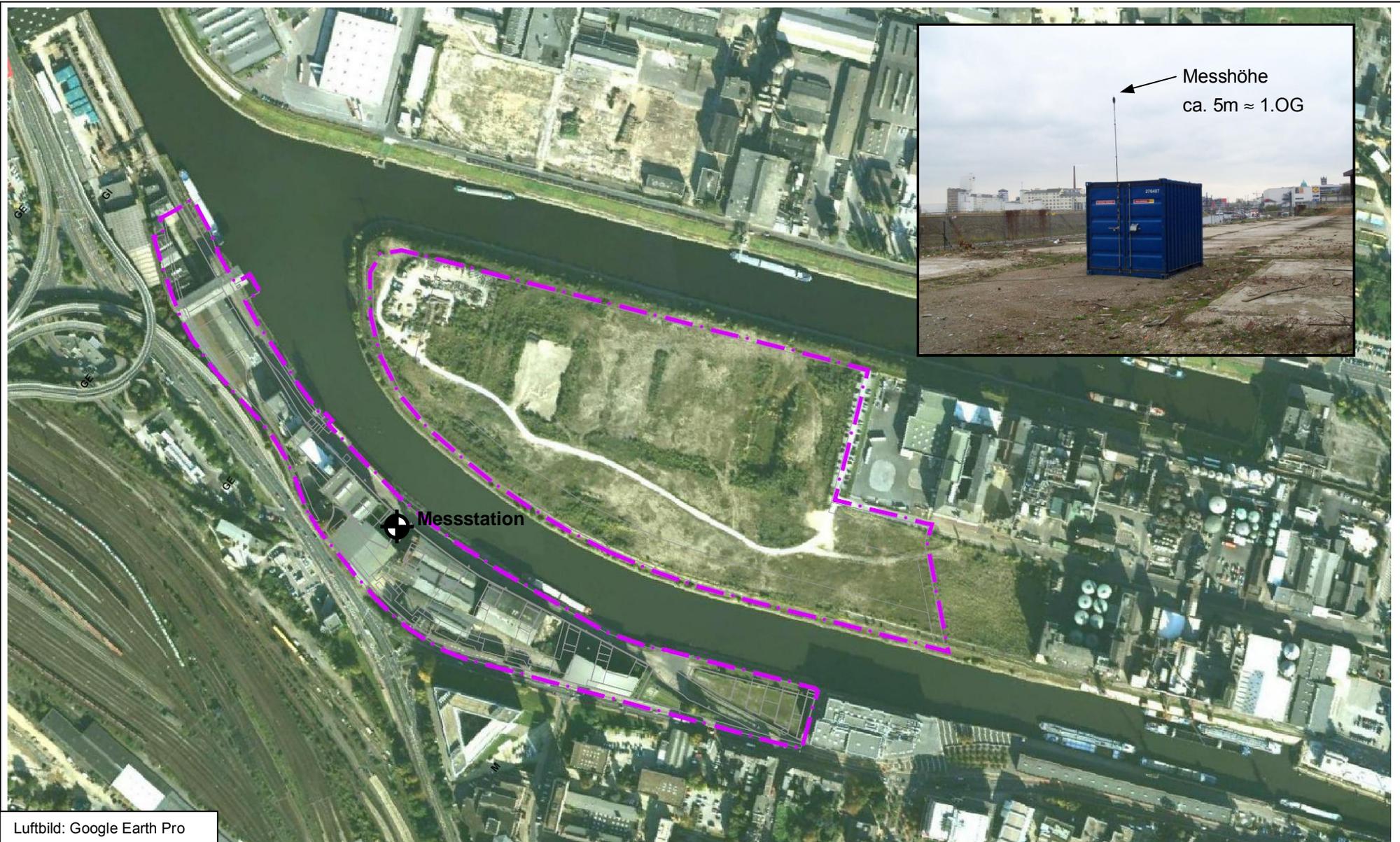
Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das nach DIN 45691 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent unter Einrechnung der unten aufgeführten Zusatzkontingente oder einen Wert 15 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nr. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

Ausgehend vom im Lageplan der Anlage 13 gekennzeichneten Mittelpunkt der Windrose (Gauß-Krüger Koordinaten: 25.48.426 // 56.74.767) sind folgende Zusatzkontingente zulässig.

Nr.	Winkel	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ Tag	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ Nacht
1	0° - 11°	6	6
2	11° - 161°	8	23
3	161° - 192°	6	6
4	192° - 198°	0	0
5	198° - 216°	2	2
6	216° - 283°	3	4
7	283° - 360° / 0°	4	4

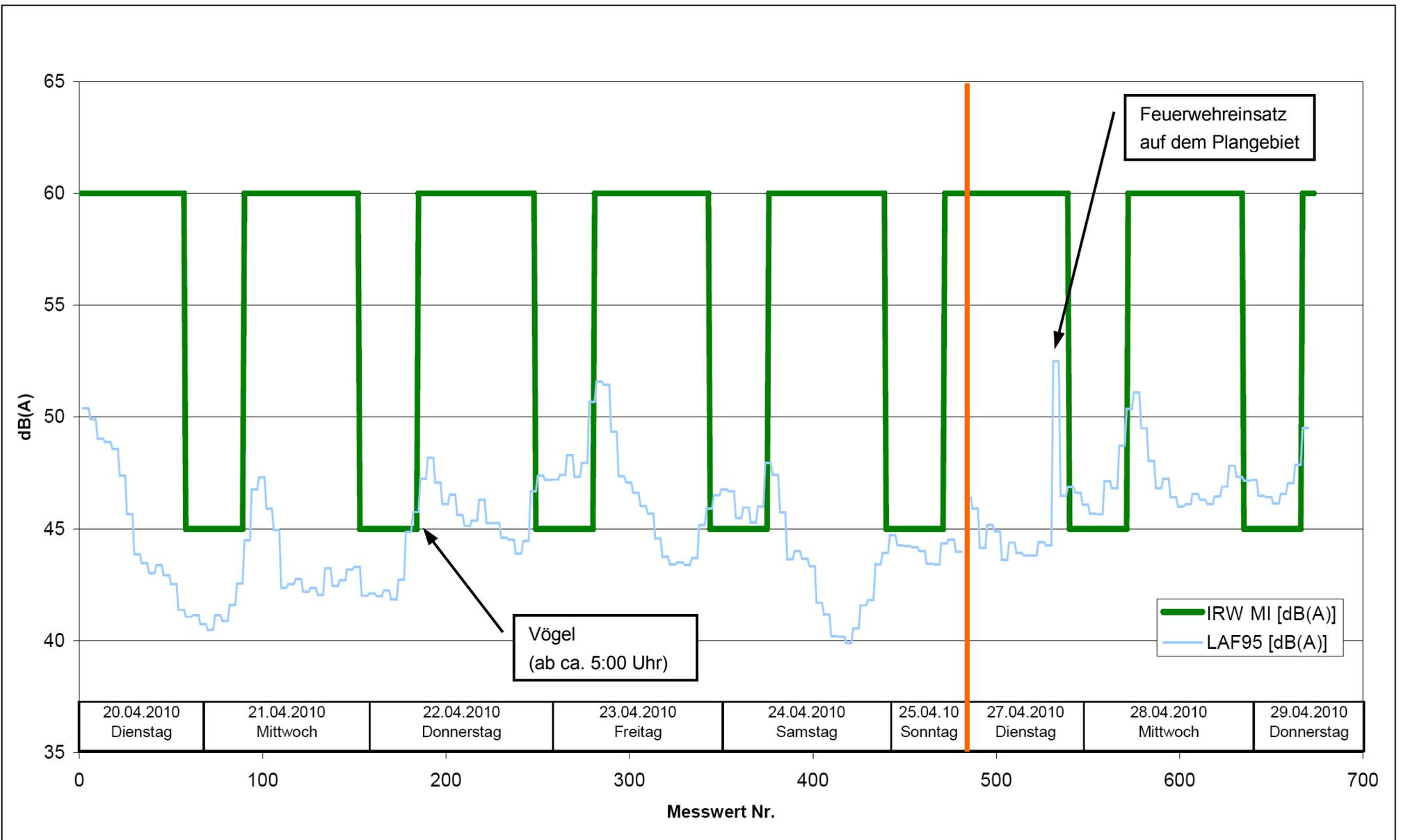


Die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben und Anlagen erfolgt im bauordnungsrechtlichen Verfahren gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung, Dezember 2006).

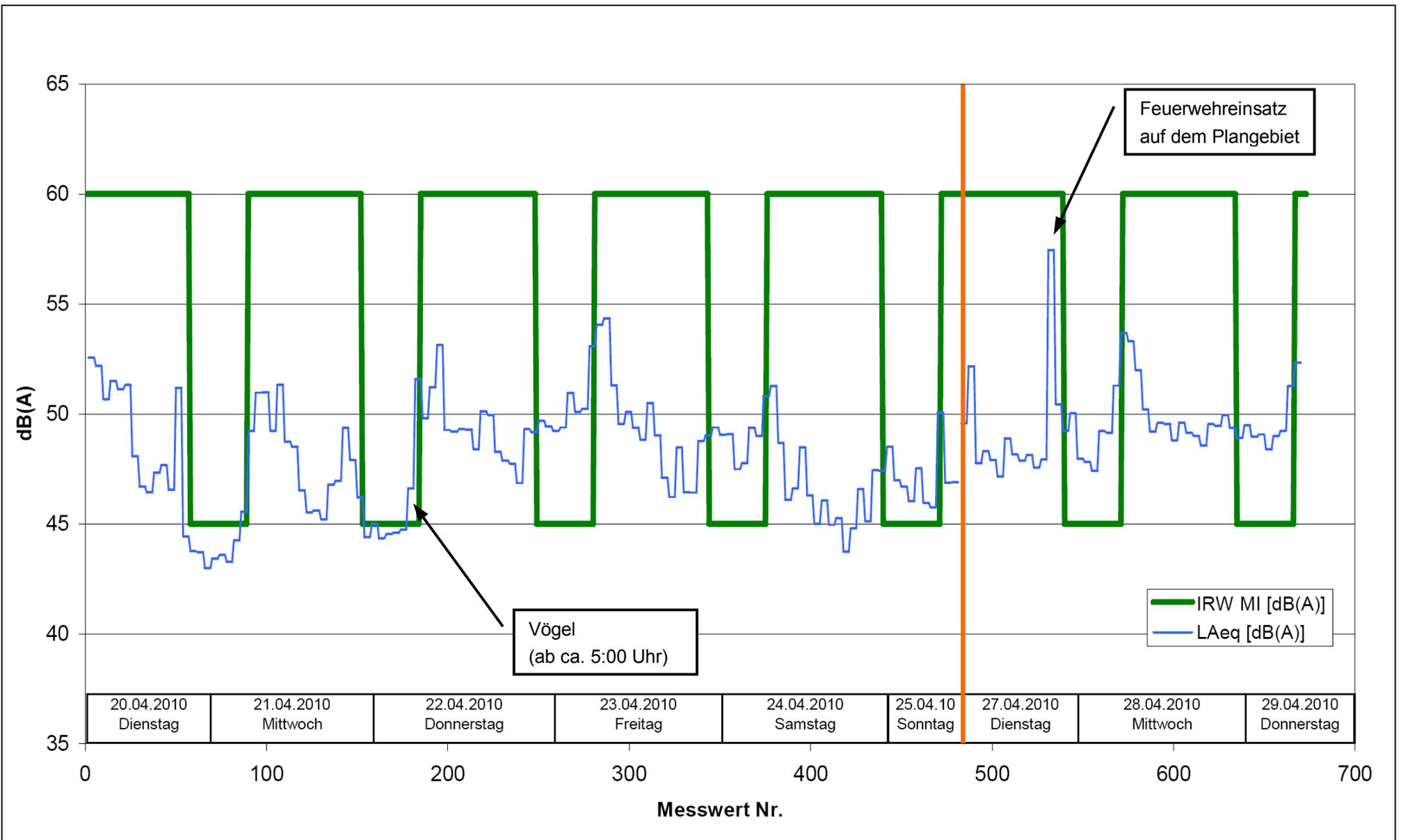


Luftbild: Google Earth Pro

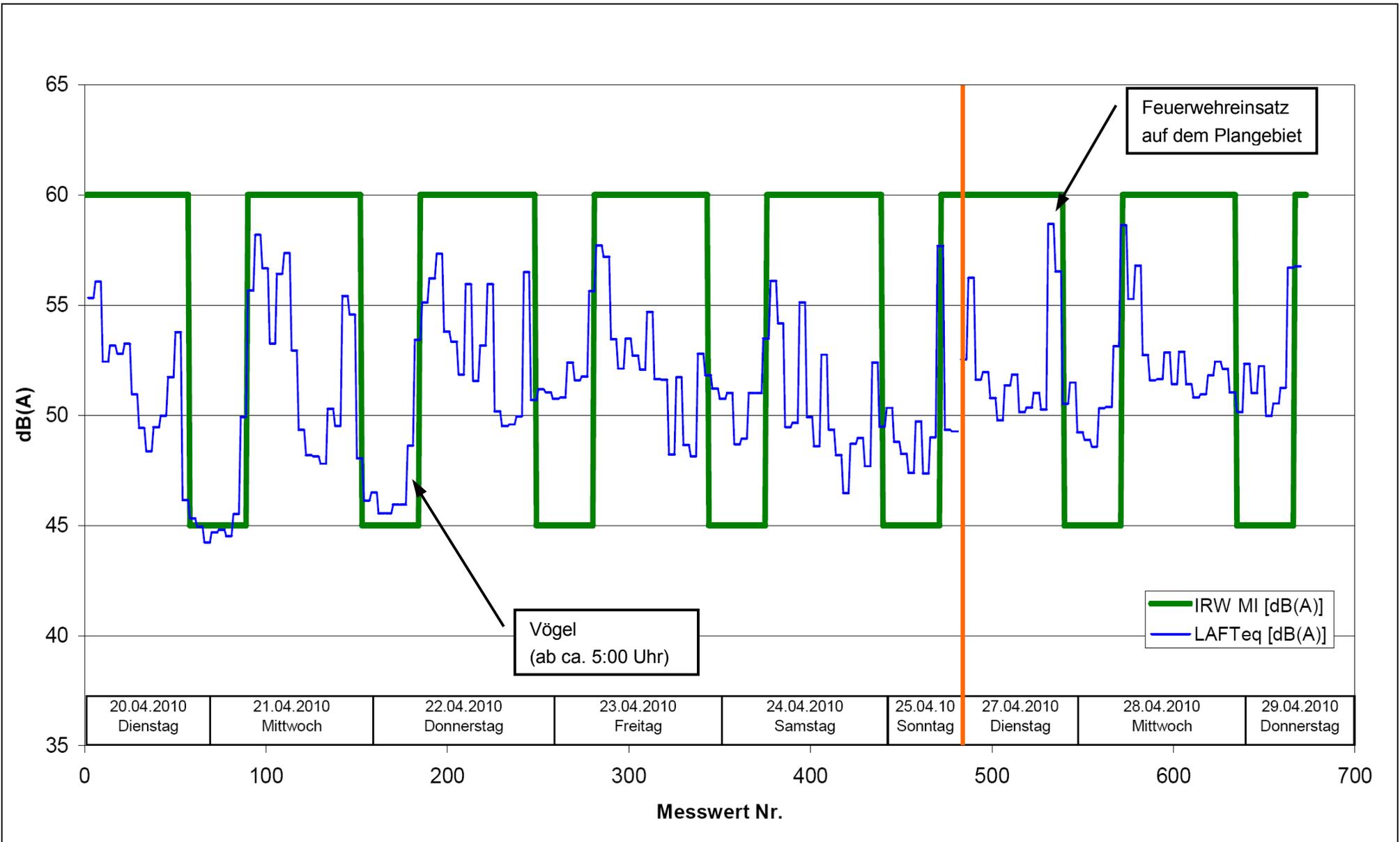
Messergebnisse L_{AF95} (ständig vorherrschende Hintergrundgeräusche) an der Dauermessung im Neusser Hafen gemittelt über 1-Stunden-Intervalle und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert Tags [60 dB(A)] und Nachts [45 dB(A)] für Mischgebiete



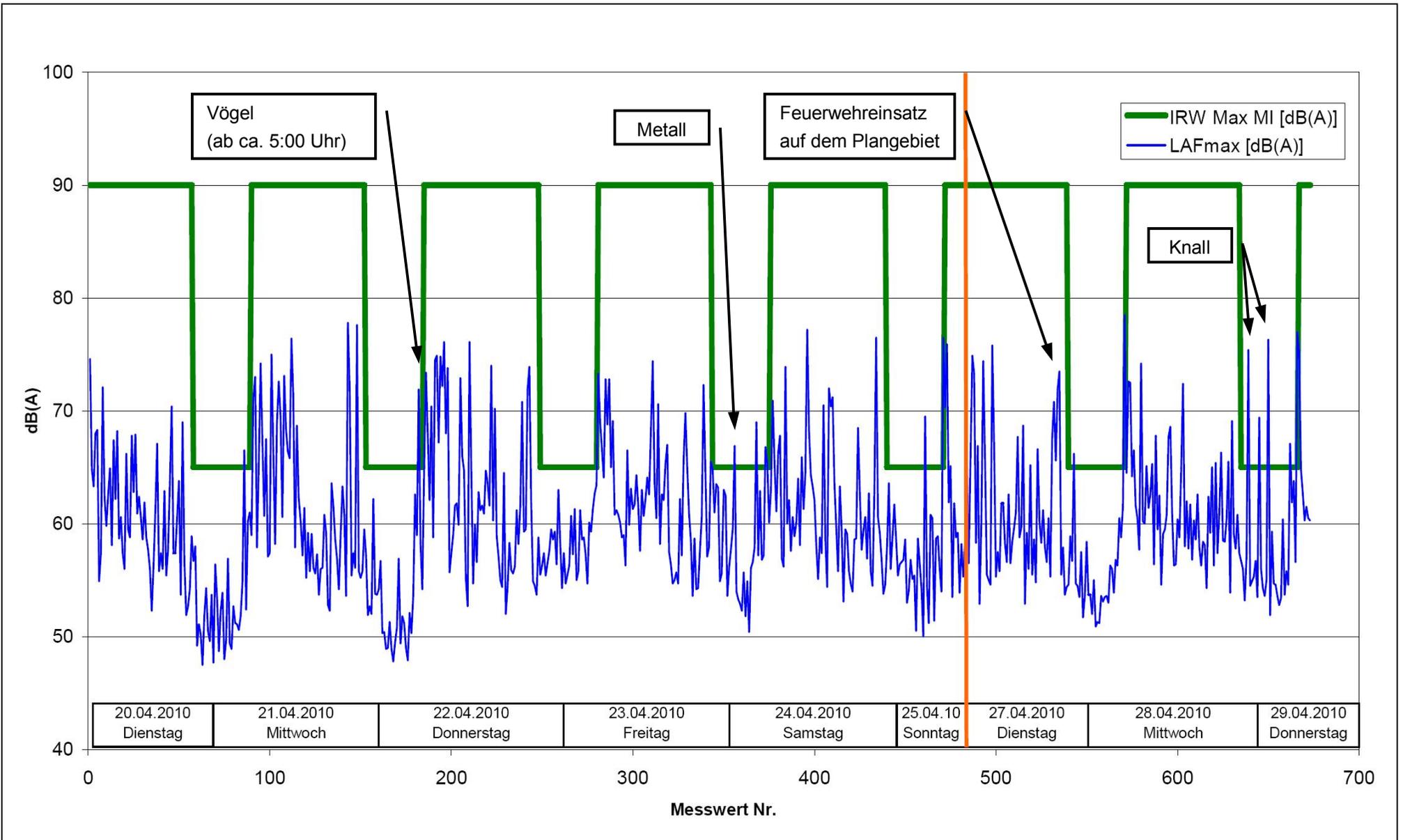
Messergebnisse L_{Aeq} (Mittelungspegel) an der Dauermessung im Neusser Hafen gemittelt über 1-Stunden-Intervalle und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert Tags [60 dB(A)] und Nachts [45 dB(A)] für Mischgebiete



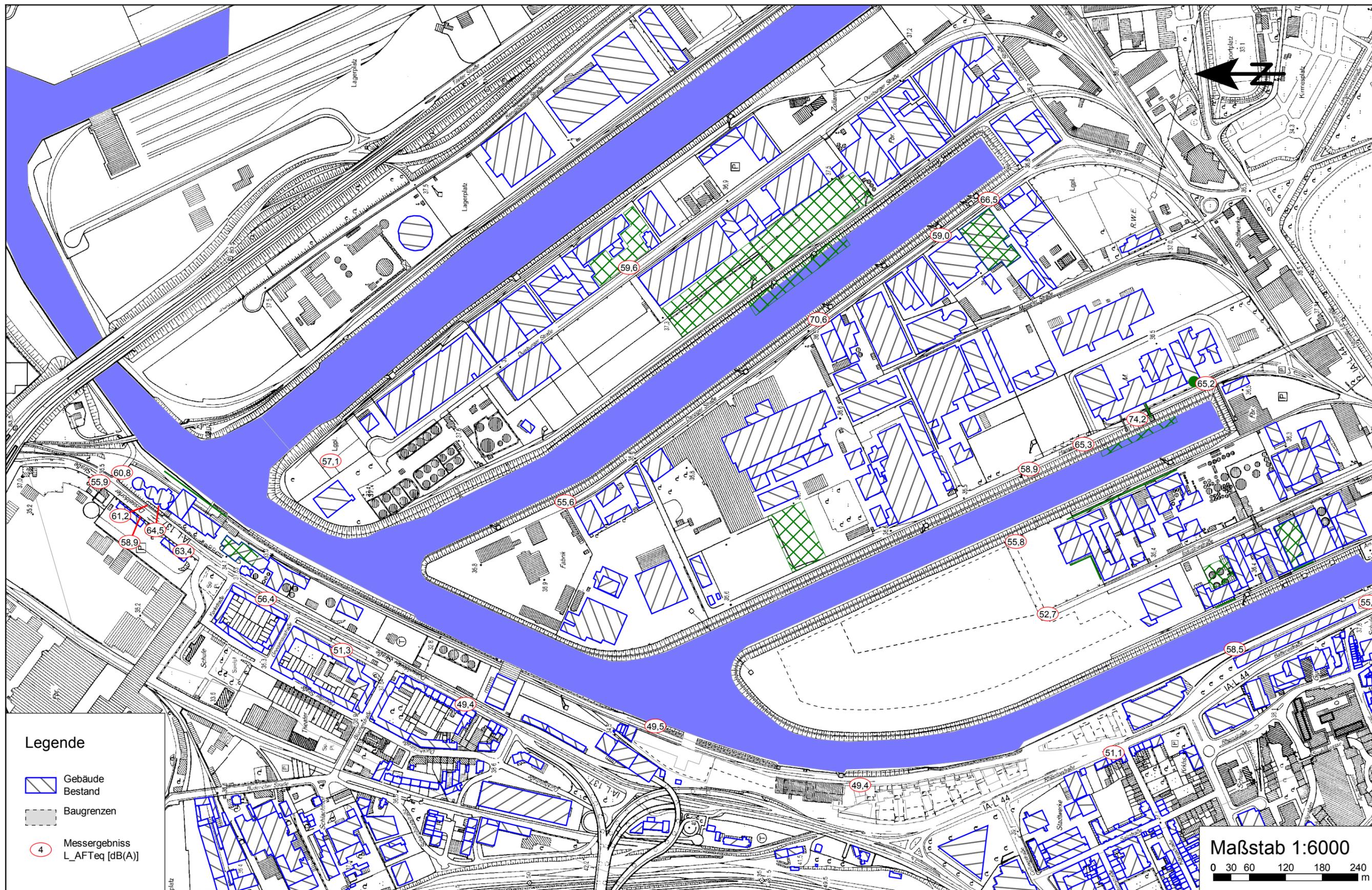
Messergebnisse L_{AFTeq} (Takt-Maximalpegel) an der Dauermessung im Neusser Hafen gemittelt über 1-Stunden-Intervalle und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert Tags [60 dB(A)] und Nachts [45 dB(A)] für Mischgebiete



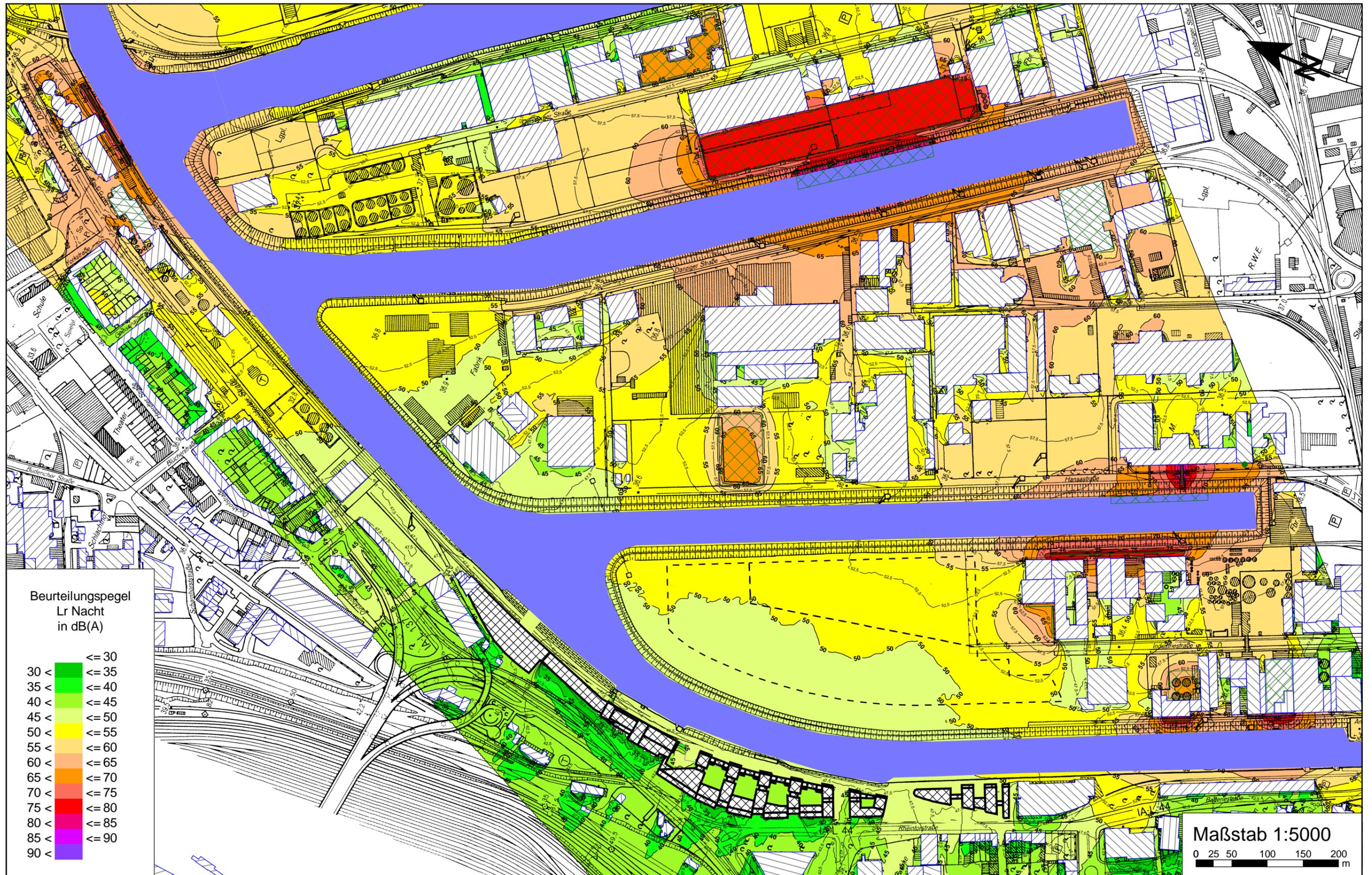
Messergebnisse L_{AFMax} (kurzzeitige Spitzenpegel) an der Dauermessung im Neusser Hafen in 15-Minuten-Intervallen und Vergleich mit dem Immissionsrichtwert Tags [90 dB(A)] und Nachts [65 dB(A)] für Mischgebiete



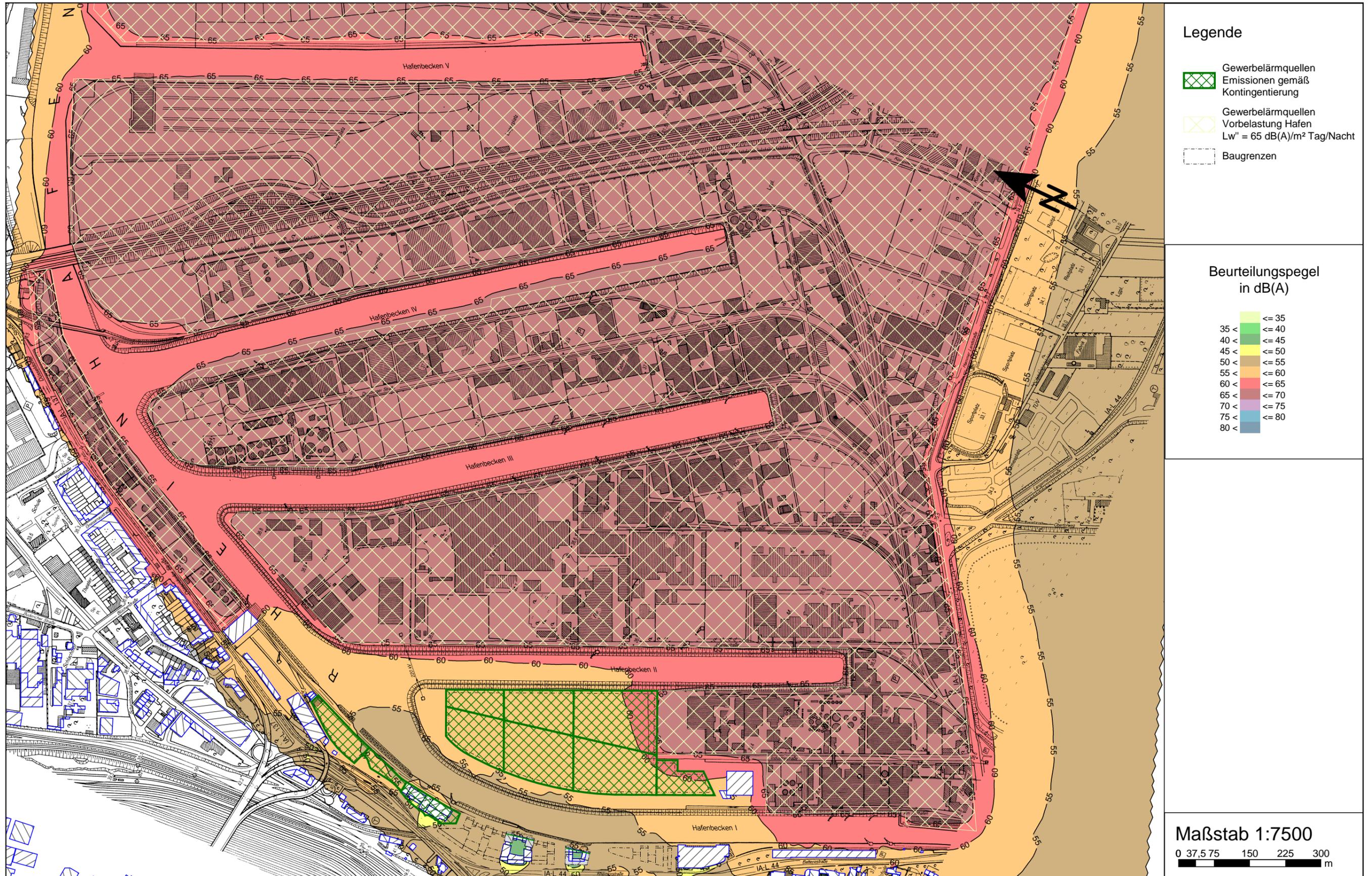
Messpunkte der Luftschallmessung in der Nacht vom 18. auf den 19.05.2011 und Darstellung der Beurteilungspegel auf Grundlage der Messergebnisse L_AFTeq (Taktmaximalpegel) in dB(A) für die lauteste Nachtstunde

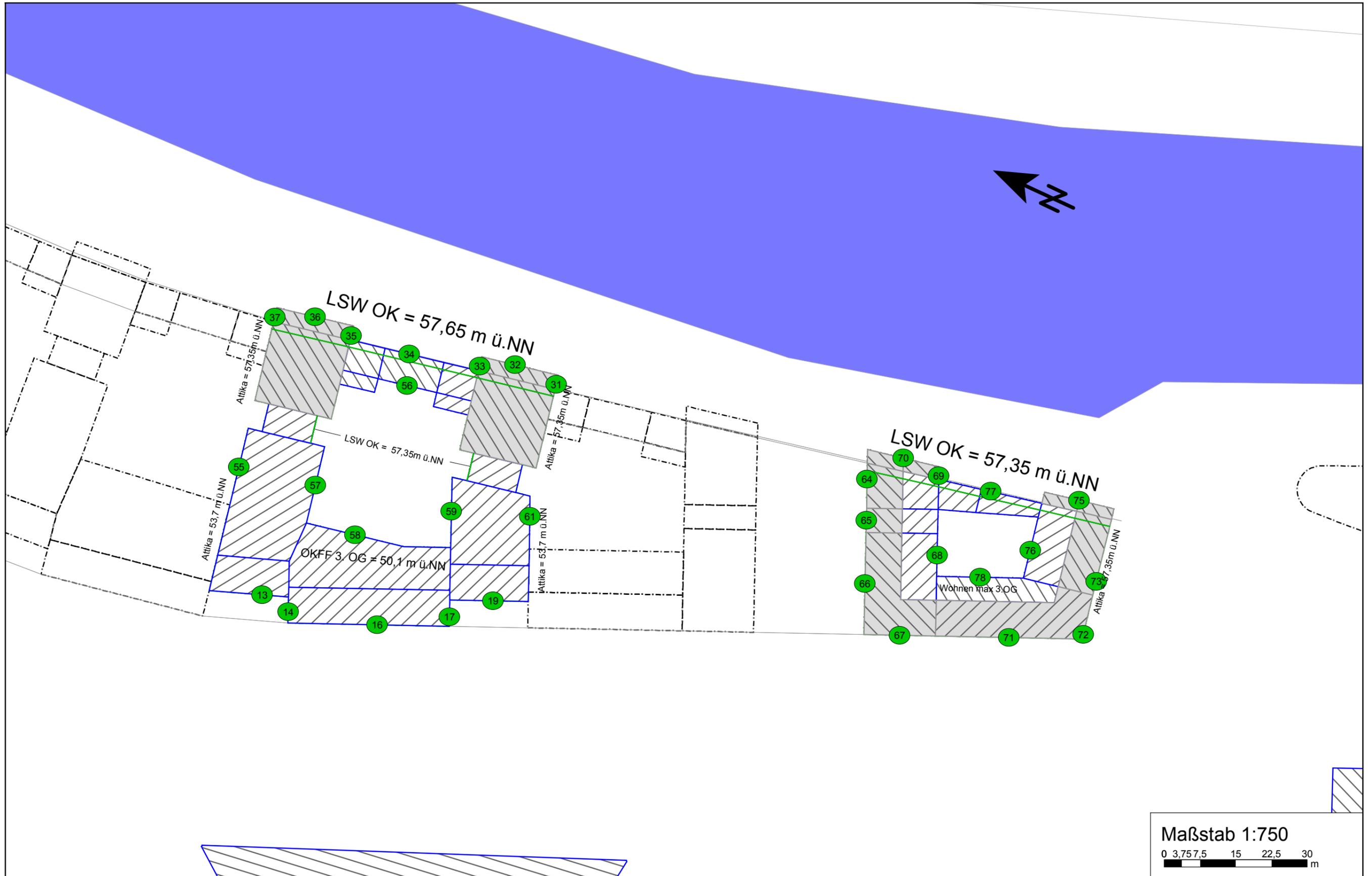


Schallimmissionen aus Gewerbelärm zum Nachtzeitraum (Rechenhöhe 2,0m) auf Grundlage der messtechnisch erfassten Situation in der Nacht von 18. auf den 19.05.2010



Schallimmissionen aus Gewerbelärm zum Nachtzeitraum (Rechenhöhe $h = 11,0$ m ü. Gelände)





Maßstab 1:750
0 3,75 7,5 15 22,5 30
m

Ergebnistabelle Gewerbelärm: Hofsituation



Immissionsort	Stockwerk	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
13	EG	60	45	32,2	30,2	-	-
	1.OG	60	45	35,7	33,6	-	-
	2.OG	60	45	37,8	35,5	-	-
	3.OG	60	45	38,1	35,7	-	-
14	EG	60	45	35,0	34,6	-	-
	1.OG	60	45	38,2	37,9	-	-
	2.OG	60	45	40,0	39,6	-	-
	3.OG	60	45	41,1	40,7	-	-
16	EG	60	45	33,4	31,1	-	-
	1.OG	60	45	36,9	34,4	-	-
	2.OG	60	45	38,7	36,2	-	-
	3.OG	60	45	39,2	36,8	-	-
17	EG	60	45	39,0	38,3	-	-
	1.OG	60	45	42,1	41,3	-	-
	2.OG	60	45	43,4	42,6	-	-
	3.OG	60	45	44,5	43,7	-	-
19	EG	60	45	33,2	30,3	-	-
	1.OG	60	45	36,9	33,8	-	-
	2.OG	60	45	38,5	35,6	-	-
	3.OG	60	45	38,8	35,8	-	-
31	EG	60	45	52,1	50,9	-	5,9
	1.OG	60	45	52,2	51,0	-	6,0
	2.OG	60	45	52,3	51,0	-	6,0
	3.OG	60	45	52,3	51,0	-	6,0
	4.OG	60	45	52,3	50,9	-	5,9
	5.OG	60	45	52,2	50,8	-	5,8
32	EG	60	45	55,0	53,8	-	8,8
	1.OG	60	45	55,0	53,8	-	8,8
	2.OG	60	45	55,0	53,7	-	8,7
	3.OG	60	45	55,0	53,7	-	8,7
	4.OG	60	45	55,0	53,7	-	8,7
	5.OG	60	45	55,1	53,8	-	8,8
33	EG	60	45	53,9	53,0	-	8,0
	1.OG	60	45	53,9	53,0	-	8,0
	2.OG	60	45	53,9	52,9	-	7,9
	3.OG	60	45	51,9	50,8	-	5,8
	4.OG	60	45	51,9	50,8	-	5,8
	5.OG	60	45	52,0	50,9	-	5,9
34	EG	60	45	54,4	53,3	-	8,3
	1.OG	60	45	54,8	53,8	-	8,8
	2.OG	60	45	54,9	53,8	-	8,8
35	EG	60	45	54,1	52,7	-	7,7
	1.OG	60	45	54,1	52,7	-	7,7
	2.OG	60	45	54,1	52,6	-	7,6
	3.OG	60	45	52,1	50,5	-	5,5
	4.OG	60	45	52,1	50,5	-	5,5
	5.OG	60	45	52,2	50,6	-	5,6
36	EG	60	45	54,9	53,8	-	8,8
	1.OG	60	45	54,9	53,7	-	8,7
	2.OG	60	45	54,9	53,7	-	8,7
	3.OG	60	45	54,9	53,6	-	8,6
	4.OG	60	45	54,9	53,7	-	8,7
	5.OG	60	45	55,0	53,7	-	8,7

Ergebnistabelle Gewerbelärm: Hofsituation



Immissionsort		Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
	Stockwerk	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
37	EG	60	45	51,6	50,8	-	5,8
	1.OG	60	45	51,6	50,8	-	5,8
	2.OG	60	45	51,7	50,8	-	5,8
	3.OG	60	45	51,7	50,8	-	5,8
	4.OG	60	45	51,7	50,7	-	5,7
	5.OG	60	45	51,7	50,7	-	5,7
55	EG	60	45	48,9	48,2	-	3,2
	1.OG	60	45	50,8	50,3	-	5,3
	2.OG	60	45	51,2	50,6	-	5,6
	3.OG	60	45	51,2	50,6	-	5,6
56	EG	60	45	20,8	17,7	-	-
	1.OG	60	45	28,9	27,0	-	-
	2.OG	60	45	31,0	29,2	-	-
57	EG	60	45	39,0	38,4	-	-
	1.OG	60	45	40,7	40,3	-	-
	2.OG	60	45	42,7	42,2	-	-
	3.OG	60	45	45,0	44,6	-	-
58	EG	60	45	39,8	39,3	-	-
	1.OG	60	45	41,5	41,1	-	-
	2.OG	60	45	43,3	42,9	-	-
	3.OG	60	45	45,4	45,0	-	-
59	EG	60	45	37,9	37,6	-	-
	1.OG	60	45	39,7	39,5	-	-
	2.OG	60	45	41,7	41,5	-	-
	3.OG	60	45	43,7	43,5	-	-
61	EG	60	45	50,2	49,1	-	4,1
	1.OG	60	45	51,7	50,7	-	5,7
	2.OG	60	45	52,0	51,0	-	6,0
	3.OG	60	45	52,0	51,0	-	6,0
64	EG	60	45	50,6	49,4	-	4,4
	1.OG	60	45	51,0	50,0	-	5,0
	2.OG	60	45	51,0	50,0	-	5,0
	3.OG	60	45	51,0	49,9	-	4,9
	4.OG	60	45	51,0	49,8	-	4,8
65	EG	60	45	49,9	48,9	-	3,9
	1.OG	60	45	50,8	49,8	-	4,8
	2.OG	60	45	50,8	49,9	-	4,9
	3.OG	60	45	50,8	49,8	-	4,8
	4.OG	60	45	50,8	49,7	-	4,7
66	EG	60	45	48,6	47,6	-	2,6
	1.OG	60	45	50,4	49,5	-	4,5
	2.OG	60	45	50,6	49,8	-	4,8
	3.OG	60	45	50,6	49,7	-	4,7
	4.OG	60	45	50,6	49,6	-	4,6
67	EG	60	45	35,7	33,5	-	-
	1.OG	60	45	37,0	34,9	-	-
	2.OG	60	45	37,6	35,7	-	-
	3.OG	60	45	37,5	35,4	-	-
	4.OG	60	45	28,5	26,8	-	-
68	EG	60	45	37,7	37,2	-	-
	1.OG	60	45	39,5	39,1	-	-
	2.OG	60	45	41,8	41,3	-	-
	3.OG	60	45	45,0	44,6	-	-

Ergebnistabelle Gewerbelärm: Hofsituation



Immissionsort	Stockwerk	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
69	EG	60	45	54,5	53,6	-	8,6
	1.OG	60	45	54,5	53,5	-	8,5
	2.OG	60	45	54,5	53,5	-	8,5
	3.OG	60	45	54,6	53,5	-	8,5
	4.OG	60	45	52,9	51,8	-	6,8
70	EG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
	1.OG	60	45	55,0	53,9	-	8,9
	2.OG	60	45	55,0	53,9	-	8,9
	3.OG	60	45	55,1	53,8	-	8,8
	4.OG	60	45	55,1	53,9	-	8,9
71	EG	60	45	34,6	31,9	-	-
	1.OG	60	45	35,8	33,0	-	-
	2.OG	60	45	36,5	33,8	-	-
	3.OG	60	45	36,2	33,1	-	-
	4.OG	60	45	30,9	22,9	-	-
72	EG	60	45	50,3	49,7	-	4,7
	1.OG	60	45	51,4	50,8	-	5,8
	2.OG	60	45	51,5	50,9	-	5,9
	3.OG	60	45	51,4	50,8	-	5,8
	4.OG	60	45	51,1	50,4	-	5,4
73	EG	60	45	50,8	50,1	-	5,1
	1.OG	60	45	51,7	51,1	-	6,1
	2.OG	60	45	51,7	51,2	-	6,2
	3.OG	60	45	51,7	51,0	-	6,0
	4.OG	60	45	51,4	50,7	-	5,7
75	EG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
	1.OG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
	2.OG	60	45	55,0	53,9	-	8,9
	3.OG	60	45	55,1	53,9	-	8,9
	4.OG	60	45	55,1	53,9	-	8,9
76	EG	60	45	36,2	35,5	-	-
	1.OG	60	45	37,8	37,2	-	-
	2.OG	60	45	39,8	39,3	-	-
	3.OG	60	45	42,9	42,4	-	-
77	EG	60	45	54,7	53,7	-	8,7
	1.OG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
	2.OG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
	3.OG	60	45	55,0	54,0	-	9,0
78	EG	60	45	38,9	38,3	-	-
	1.OG	60	45	40,5	39,9	-	-
	2.OG	60	45	42,4	41,9	-	-
	3.OG	60	45	44,9	44,5	-	-

Berechnungsergebnis Hofsituation: Beurteilung nach DIN 18005 /
DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
	Geschoss	Gebietsnutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	EG	MI	60	50	64,5	59,2	4,5	9,2	68	IV
	1.OG	MI	60	50	65,7	60,0	5,7	10,0	69	IV
	2.OG	MI	60	50	65,9	60,1	5,9	10,1	69	IV
	3.OG	MI	60	50	66,0	60,1	6,0	10,1	69	IV
14	EG	MI	60	50	64,4	59,1	4,4	9,1	68	IV
	1.OG	MI	60	50	65,5	59,8	5,5	9,8	69	IV
	2.OG	MI	60	50	65,7	59,9	5,7	9,9	69	IV
	3.OG	MI	60	50	65,7	59,9	5,7	9,9	69	IV
16	EG	MI	60	50	66,3	59,7	6,3	9,7	70	IV
	1.OG	MI	60	50	67,3	60,7	7,3	10,7	71	V
	2.OG	MI	60	50	67,3	60,7	7,3	10,7	71	V
	3.OG	MI	60	50	67,2	60,5	7,2	10,5	71	V
17	EG	MI	60	50	63,2	56,6	3,2	6,6	67	IV
	1.OG	MI	60	50	64,7	57,7	4,7	7,7	68	IV
	2.OG	MI	60	50	64,9	57,9	4,9	7,9	68	IV
	3.OG	MI	60	50	64,9	58,0	4,9	8,0	68	IV
19	EG	MI	60	50	64,7	57,7	4,7	7,7	68	IV
	1.OG	MI	60	50	66,3	59,2	6,3	9,2	70	IV
	2.OG	MI	60	50	66,6	59,7	6,6	9,7	70	IV
	3.OG	MI	60	50	66,6	59,7	6,6	9,7	70	IV
31	EG	MI	60	50	55,3	49,0	-	-	59	II
	1.OG	MI	60	50	56,1	49,8	-	-	60	II
	2.OG	MI	60	50	56,7	50,4	-	0,4	60	II
	3.OG	MI	60	50	57,3	51,0	-	1,0	61	III
	4.OG	MI	60	50	57,9	51,5	-	1,5	61	III
	5.OG	MI	60	50	58,3	51,7	-	1,7	62	III
32	EG	MI	60	50	46,3	43,7	-	-	50	I
	1.OG	MI	60	50	46,7	44,1	-	-	50	I
	2.OG	MI	60	50	46,9	44,3	-	-	50	I
	3.OG	MI	60	50	47,1	44,4	-	-	51	I
	4.OG	MI	60	50	47,3	44,5	-	-	51	I
	5.OG	MI	60	50	47,4	44,6	-	-	51	I
33	EG	MI	60	50	43,7	42,1	-	-	47	I
	1.OG	MI	60	50	44,3	42,5	-	-	48	I
	2.OG	MI	60	50	45,2	43,1	-	-	49	I
	3.OG	MI	60	50	44,9	42,1	-	-	48	I
	4.OG	MI	60	50	46,3	43,3	-	-	50	I
	5.OG	MI	60	50	52,0	49,8	-	-	55	I
34	EG	MI	60	50	44,2	42,1	-	-	48	I
	1.OG	MI	60	50	44,7	42,7	-	-	48	I
	2.OG	MI	60	50	45,4	43,4	-	-	49	I
35	EG	MI	60	50	44,9	42,3	-	-	48	I
	1.OG	MI	60	50	45,4	42,9	-	-	49	I
	2.OG	MI	60	50	45,9	43,3	-	-	49	I
	3.OG	MI	60	50	44,7	42,1	-	-	48	I
	4.OG	MI	60	50	45,6	42,8	-	-	49	I
	5.OG	MI	60	50	48,3	45,5	-	-	52	I
36	EG	MI	60	50	45,5	42,4	-	-	49	I
	1.OG	MI	60	50	46,0	42,9	-	-	49	I
	2.OG	MI	60	50	46,4	43,3	-	-	50	I
	3.OG	MI	60	50	46,5	43,3	-	-	50	I

Berechnungsergebnis Hofsituation: Beurteilung nach DIN 18005 /
DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
	Geschoss	Gebietsnutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
36	4.OG	MI	60	50	46,7	43,4	-	-	50	I
	5.OG	MI	60	50	46,9	43,5	-	-	50	I
37	EG	MI	60	50	56,0	51,8	-	1,8	59	II
	1.OG	MI	60	50	56,5	52,2	-	2,2	60	II
	2.OG	MI	60	50	56,9	52,5	-	2,5	60	II
	3.OG	MI	60	50	57,4	52,9	-	2,9	61	III
	4.OG	MI	60	50	57,8	53,3	-	3,3	61	III
	5.OG	MI	60	50	58,3	53,8	-	3,8	62	III
55	EG	MI	60	50	58,3	53,3	-	3,3	62	III
	1.OG	MI	60	50	58,9	53,9	-	3,9	62	III
	2.OG	MI	60	50	59,7	54,6	-	4,6	63	III
	3.OG	MI	60	50	60,3	55,2	0,3	5,2	64	III
56	EG	MI	60	50	38,9	35,8	-	-	42	I
	1.OG	MI	60	50	40,5	37,6	-	-	44	I
	2.OG	MI	60	50	42,6	40,1	-	-	46	I
57	EG	MI	60	50	39,0	35,3	-	-	42	I
	1.OG	MI	60	50	41,1	37,6	-	-	45	I
	2.OG	MI	60	50	43,4	39,6	-	-	47	I
	3.OG	MI	60	50	46,5	43,2	-	-	50	I
58	EG	MI	60	50	38,0	34,4	-	-	41	I
	1.OG	MI	60	50	40,2	36,8	-	-	44	I
	2.OG	MI	60	50	42,6	39,2	-	-	46	I
	3.OG	MI	60	50	46,5	43,0	-	-	50	I
59	EG	MI	60	50	40,0	36,5	-	-	43	I
	1.OG	MI	60	50	42,0	38,7	-	-	45	I
	2.OG	MI	60	50	44,3	40,9	-	-	48	I
	3.OG	MI	60	50	48,5	45,5	-	-	52	I
61	EG	MI	60	50	58,4	51,2	-	1,2	62	III
	1.OG	MI	60	50	59,4	52,2	-	2,2	63	III
	2.OG	MI	60	50	60,4	53,1	0,4	3,1	64	III
	3.OG	MI	60	50	60,0	52,8	-	2,8	63	III
64	EG	MI	60	50	58,4	51,7	-	1,7	62	III
	1.OG	MI	60	50	59,3	52,7	-	2,7	63	III
	2.OG	MI	60	50	60,1	53,3	0,1	3,3	64	III
	3.OG	MI	60	50	60,5	53,8	0,5	3,8	64	III
	4.OG	MI	60	50	60,7	54,2	0,7	4,2	64	III
65	EG	MI	60	50	59,4	52,8	-	2,8	63	III
	1.OG	MI	60	50	60,5	53,8	0,5	3,8	64	III
	2.OG	MI	60	50	61,2	54,4	1,2	4,4	65	III
	3.OG	MI	60	50	61,5	54,7	1,5	4,7	65	III
	4.OG	MI	60	50	61,6	55,0	1,6	5,0	65	III
66	EG	MI	60	50	63,2	56,4	3,2	6,4	67	IV
	1.OG	MI	60	50	64,0	56,9	4,0	6,9	67	IV
	2.OG	MI	60	50	64,2	57,1	4,2	7,1	68	IV
	3.OG	MI	60	50	64,2	57,2	4,2	7,2	68	IV
	4.OG	MI	60	50	64,1	57,2	4,1	7,2	68	IV
67	EG	MI	60	50	68,6	61,8	8,6	11,8	72	V
	1.OG	MI	60	50	69,0	62,0	9,0	12,0	72	V
	2.OG	MI	60	50	68,9	61,9	8,9	11,9	72	V
	3.OG	MI	60	50	68,7	61,6	8,7	11,6	72	V
	4.OG	MI	60	50	68,4	61,3	8,4	11,3	72	V

Berechnungsergebnis Hofsituation: Beurteilung nach DIN 18005 /
DIN 4109



IP	Immissionspunkt		Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
	Geschoss	Gebietsnutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
68	EG	MI	60	50	37,0	31,6	-	-	40	I
	1.OG	MI	60	50	38,5	33,4	-	-	42	I
	2.OG	MI	60	50	40,3	35,7	-	-	44	I
	3.OG	MI	60	50	41,6	36,2	-	-	45	I
69	EG	MI	60	50	46,0	41,8	-	-	49	I
	1.OG	MI	60	50	46,4	42,3	-	-	50	I
	2.OG	MI	60	50	46,8	42,8	-	-	50	I
	3.OG	MI	60	50	47,3	43,2	-	-	51	I
70	EG	MI	60	50	46,3	43,3	-	-	50	I
	1.OG	MI	60	50	46,8	43,9	-	-	50	I
	2.OG	MI	60	50	47,0	44,1	-	-	50	I
	3.OG	MI	60	50	47,3	44,4	-	-	51	I
71	EG	MI	60	50	67,7	61,3	7,7	11,3	71	V
	1.OG	MI	60	50	68,1	61,4	8,1	11,4	72	V
	2.OG	MI	60	50	68,0	61,2	8,0	11,2	71	V
	3.OG	MI	60	50	67,8	60,9	7,8	10,9	71	V
72	EG	MI	60	50	65,7	59,1	5,7	9,1	69	IV
	1.OG	MI	60	50	65,8	59,0	5,8	9,0	69	IV
	2.OG	MI	60	50	65,6	58,9	5,6	8,9	69	IV
	3.OG	MI	60	50	65,4	58,5	5,4	8,5	69	IV
73	EG	MI	60	50	62,7	56,2	2,7	6,2	66	IV
	1.OG	MI	60	50	63,7	57,0	3,7	7,0	67	IV
	2.OG	MI	60	50	63,8	57,1	3,8	7,1	67	IV
	3.OG	MI	60	50	63,8	57,0	3,8	7,0	67	IV
75	EG	MI	60	50	47,9	43,5	-	-	51	I
	1.OG	MI	60	50	48,2	43,8	-	-	52	I
	2.OG	MI	60	50	48,4	44,1	-	-	52	I
	3.OG	MI	60	50	48,6	44,3	-	-	52	I
76	EG	MI	60	50	39,5	34,9	-	-	43	I
	1.OG	MI	60	50	41,0	36,6	-	-	44	I
	2.OG	MI	60	50	42,9	38,7	-	-	46	I
	3.OG	MI	60	50	45,1	41,3	-	-	49	I
77	EG	MI	60	50	44,1	41,3	-	-	48	I
	1.OG	MI	60	50	44,8	42,0	-	-	48	I
	2.OG	MI	60	50	45,1	42,4	-	-	49	I
	3.OG	MI	60	50	45,4	42,8	-	-	49	I
78	EG	MI	60	50	34,7	31,0	-	-	38	I
	1.OG	MI	60	50	36,3	32,7	-	-	40	I
	2.OG	MI	60	50	38,5	35,2	-	-	42	I
	3.OG	MI	60	50	38,7	33,5	-	-	42	I