

Schalltechnische Untersuchung zu den Verkehrslärmimmissionen zum Bebauungsplan Nr. 02/002 „Max-Planck-Straße“ in Düsseldorf

Bericht F 7336-8 vom 25.04.2018

Bericht-Nr.: F 7336-8

Datum: 25.04.2018

Ansprechpartner/in: Herr Bless



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

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@peutz.de

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen.....	6
4.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	6
4.2	Beurteilungsgrundlagen gemäß 16. BImSchV.....	6
4.3	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	9
5	Beurteilung Verkehrslärmerhöhung im Umfeld.....	10
5.1	Schallemissionen Straßenverkehr.....	10
5.2	Vergleich der Verkehrslärmveränderung im Umfeld.....	10
6	Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	12
6.1	Durchführung der Immissionsberechnung für Verkehrslärm.....	12
6.2	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung.....	12
7	Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm.....	14
7.1	Allgemeine Erläuterungen.....	14
7.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	14
7.3	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	14
8	Straßenneubau.....	18
8.1	Vorgehensweise.....	18
8.2	Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen Straßenneubau.....	18
9	Zusammenfassung.....	19

1 Situation und Aufgabenstellung

Das zurzeit brachliegende Gelände südlich der Max-Planck-Straße und westlich der Otto-Petersen-Straße in Düsseldorf soll zukünftig mit Wohnhäusern und einem Bürogebäude bebaut werden. Hierzu soll ein Bebauungsplanverfahren durchgeführt werden, um eine planungsrechtliche Absicherung zu schaffen. Für das Plangebiet soll überwiegend eine Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden. Östlich im Plangebiet ist die Errichtung eines Forschungsgebäudes/Bürogebäudes in einem Sondergebiet geplant, welches jedoch nicht über die Verkehrswege im Plangebiet erschlossen wird.

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an zwei öffentlichen Straßen und wird im südlichen und südwestlichen Teil durch Gewerbenutzungen begrenzt. Südöstlich des Plangebietes befinden sich Gebäude eines Kleingärtnervereins.

Ein Lageplan des Bebauungsplangebietes ist in Anlage 2 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen durch Verkehrslärm zu erheben und zu beurteilen. Hierbei sind die Geräuschemissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet, sowie außerhalb des Plangebietes zu betrachten. Bei ggf. vorhandenen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Plangebiet sind geeignete Schallschutzmaßnahmen aufzuzeigen.

Des Weiteren erfolgt eine Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld für den Straßenneubau der Planstraßen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	V	12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[3]	DIN 4109, Fassung 1989	N	November 1989
[4]	DIN 4109, Fassung von 2018	N	Januar 2018
[5]	DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6]	DIN 18 005, Teil 1	N	Juli 2002
[7]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	N	Mai 1987
[8]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990
[9]	VDI 2719	RIL	August 1987
[10]	Verkehrsbelastung und Prognose im Plangebiet	P	15.05.2016
[11]	Planunterlagen	P	April 2018
[12]	Schalltechnische Untersuchung zu den Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet "Max-Planck-Straße" in Düsseldorf	Lit.	25.04.2018

Kategorien:

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

F 7336-8
25.04.2018

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen

Das Plangebiet wird im Norden durch die Max-Planck-Straße, im Osten durch die Otto-Petersen-Straße und im Süden durch die Gelände eines Kleingärtnervereins Düsseldorf und eine Mehrzweckhalle begrenzt. Westlich angrenzend befinden sich Büro- und Forschungseinrichtungen. Weiter westlich an der Sohnstraße liegen weitere Bürogebäude. Weiter südlich an der Sohnstraße befindet sich ein Bürogebäude und entlang der Eduard-Schloemann-Straße, südlich des Plangebiets, befinden sich vereinzelte Büronutzungen.

In den Anlagen 1 und 2 sind Lagepläne des Berechnungsmodells und der Bebauungsplan dargestellt.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [6].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [7] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

4.2 Beurteilungsgrundlagen gemäß 16. BImSchV

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

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

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

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden 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 § 2 der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

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

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).

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

4.3 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

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

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

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

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

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

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

5 Beurteilung Verkehrslärmerhöhung im Umfeld

5.1 Schallemissionen Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel als Ausgangsgröße für die Berechnung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr erfolgt gemäß der RLS-90.

Für die Bestandsbebauung im Umfeld werden die Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr nach RLS-90 entsprechend dem zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen für den Prognose-Nullfall und Prognose-Mitfall (mit Neuverkehren) [10].

Die Berechnungsgrundlagen, sowie die sich ergebenden Schallemissionen gemäß RLS-90 sind detailliert in Anlage 3 und 4 zusammengestellt.

Für die umgebenden Anliegerstraßen werden die Verkehrsbelastungszahlen mit einem DTV-Wert von 500 Kfz/24h im Bestand abgeschätzt.

Die Verkehre des Plangebietes werden lediglich über den Anschluss an die Otto-Petersen-Straße abgewickelt. In den nördlich gelegenen Anliegerstraßen und der Max-Planck-Straße findet keine planbedingte Erhöhung der Verkehre statt.

5.2 Vergleich der Verkehrslärmveränderung im Umfeld

In Anlage 5 ist die Straßen-Verkehrslärmsituation ohne Umsetzung des Bauvorhabens im Umfeld des Plangebietes (Prognose-Ohne-Fall) der prognostizierten zukünftigen Verkehrslärmsituation (Prognose-Mit-Fall) gegenübergestellt. In Anlage 1 ist das dafür verwendete Rechenmodell dargestellt.

Grundsätzlich sind bereits im Bestand (Prognose-Ohne-Fall) z.T. hohe Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr, insbesondere an der Graf-Recke-Straße (IO 05), vorhanden. Hier sind teilweise Immissionspegel oberhalb von 71 dB(A) am Tag und 64 dB(A) in der Nacht festzustellen.

Durch die geplante Nutzung des Plangebiets wird eine höhere Frequentierung der umliegenden Straßen prognostiziert. Diese Veränderung der Verkehrslärmemissionen und der möglichen Schallausbreitung führt teilweise zu einer Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen. Zudem werden zum Teil im Plangebiet neue Baukörper entstehen, welche den Verkehrslärm durch neue Reflexionsflächen durch die nach B-Plan möglichen Gebäude zu der bestehenden Umgebungsbebauung reflektieren und dadurch erhöhen können.

Teilweise können aber auch die neuen Gebäude als zusätzliche Abschirmungen vor dem Verkehrslärm dienen, sodass im Plangebiet teils eine Reduktion der Verkehrslärmimmissionen auftreten kann (s. IO 08, Anlage 5).

Die Grenzwerte (in Anlehnung an die Immissionsgrenzwerte der VLärmSchR 97 für die Lärmsanierung) von 70 dB(A) tags/ 60 dB(A) nachts in Wohngebieten werden am Immissionsort IO 05 tags und nachts bereits vor Realisierung der Bebauung im Plangebiet überschritten. Mit Umsetzung der Planung erhöht sich der Beurteilungspegel aufgrund der dort nur sehr geringen Erhöhung der Verkehrsbelastung aber nicht weiter.

Weiterhin liegen Erhöhungen der Verkehrslärmpegel an der Max-Planck-Straße, Heinrichstraße, Gellertstraße und Vautierstraße um bis zu 1,2 dB (A) im Plan-Mit-Fall vor. Hier liegen jedoch nur im Plan-Mit-Fall Beurteilungspegel von bis zu 60 dB (A) tags und 52 dB (A) nachts an der Heinrichstraße 8 vor, welches eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet um bis zu 5 dB (A) tags und 7 dB (A) nachts bedeutet. An der Max-Planck-Straße werden die Orientierungswerte sogar eingehalten.

6 Berechnung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

6.1 Durchführung der Immissionsberechnung für Verkehrslärm

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegeln der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßen (vgl. Kapitel 5.1) werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort an den Fassaden der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPlan 7.2 errechnet. Die Gebäudehöhen der umliegenden Gebäude sind mit ihrer abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die Immissionspunktberechnung im Modell berücksichtigt.

Das Ergebnis der Immissionsberechnungen ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlwert des energie-äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegels. Die abschirmende und reflektierende Wirkung der bereits bestehenden Gebäude im Umfeld des Plangebietes wurde im Modell berücksichtigt.

6.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 6.1 bis 6.4 im Tag-/Nachtvergleich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet für jeweils eine Höhe von 2 m, 5 m, 8 m und 11 m dargestellt. Rot hervorgehen sind die 55dB(A)-Isophone tags und die 45dB(A)-Isophone nachts, diese entsprechen den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für Verkehrslärm in einem allgemeinen Wohngebiet. Für das Sondergebiet sind die schalltechnische Orientierungswerte für ein Gewerbegebiet zur Beurteilung heranzuziehen.

In Anlage 7 ist das Berechnungsmodell mit Immissionsorten an den Baugrenzen im Plangebiet dargestellt. Für diese Immissionsorte wurden beispielhaft die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet punktwise berechnet. Bei dieser Berechnung wurden keine Gebäude im Plangebiet berücksichtigt, jedoch die spätere Fassadenorientierung an den Baugrenzen, so dass hier die Abschirmwirkung des eigenen späteren Gebäudes Berücksichtigung findet. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Anlage 8 in der Spalte Straße dargestellt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den Fassaden der Mehrfamilienhäuser im WA1 an der Otto-Petersen-Straße vor. Hier betragen die Beurteilungspegel aus der Straßenverkehrsbelastung bis zu 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts. Damit liegen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts um bis zu 5 dB(A) tags / 7 dB(A) nachts vor.

An den hinter der ersten Gebäudereihe südwestlich liegenden Baufeldern werden, nur geringfügige Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von bis zu 2 dB(A) nachts im WA 6 prognostiziert. In den Baufeldern WA2 bis WA 5 und im Sondergebiet SO werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm eingehalten.

Insgesamt ist festzustellen, dass nur teilweise Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 vorliegen.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ getroffen.

Die Dimensionierung der schalltechnischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen erfolgt auf Grundlage der bei Einreichung des Bauantrages baurechtlich eingeführten Version der DIN 4109.

Bezüglich dieser Schallschutzmaßnahmen sind Ausführungen im Kapitel 7 enthalten.

In den Freibereichen liegen in einer Höhe von 2 m über dem Gelände im Tageszeitraum weitgehend Beurteilungspegel < 60 dB(A) vor. Lediglich in der nordöstlichen Hälfte der Baufelder des WA 1 treten Beurteilungspegel im Tageszeitraum auf, welche > 62 dB(A) betragen (s. Anlagen 6).

7 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm

7.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

7.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Lage des Plangebietes sind aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der dem Plangebiet umgebenden Straßen nicht sinnvoll.

Zweckmäßig wären Schallschutzwände entlang der Erschließungsstraßen im Bereich der geplanten Wohnbebauung an der Otto-Petersen-Straße. In Anbetracht der Ausbreitungsbedingungen müsste eine solche Wand sehr hoch sein, um auch für die Obergeschosse eine Schallpegelminderung bewirken zu können. Bei einer solchen Lage (wenig Platz parallel der Erschließungsstraßen) und der erforderlichen Erschließung des Grundstücks sind aktive Maßnahmen in dieser Situation sicherlich nur mit erheblichem Aufwand und unter deutlicher Einschränkung der Erschließung des Plangebiets umsetzen.

7.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

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

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude bzw. sind für bestehende Bebauungen und Nutzungen nur bedingt anzuwenden.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ getroffen.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 in der Fassung von 1989 [3] sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr 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). Der Gewerbelärm wird berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweilig anzusetzende Immissionsrichtwert hinzuaddiert wird oder mittels detaillierten Berechnungsergebnissen zum Gewerbelärm.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109:1989 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Seit Januar 2018 gibt es eine neue Version der DIN 4109 [4], welche jedoch noch nicht formell baurechtlich eingeführt ist. Im Gegensatz zur Fassung von 1989 wird hierbei neben dem Tageszeitraum auch der Nachtzeitraum betrachtet. Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den maßgeblichen Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum zu dimensionieren.

Wie in der Fassung von 1989 unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm (Schiene / Straße) und Gewerbelärm von den berechneten Beurteilungspegeln *zum Zeitraum des Tages* durch einen Zuschlag von 3 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel *für die Nacht* und einem Zuschlag von 10 dB(A) zuzüglich des Zuschlages von 3dB(A). Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist für den Schienenverkehr generell ein um 5 dB reduzierter Zuschlag anzusetzen.

Die Fassung der DIN 4109 von 2018 sieht zudem vor, die Einteilung in Lärmpegelbereiche zugunsten einer dB-scharfen Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile aufzugeben. Wird bspw. in der Fassung von 1989 allen Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 – 70 dB(A) der Lärmpegelbereich IV zugeordnet, aus

dem sich eine Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bei bspw. einer Wohnnutzung von $R'_{w,res} = 40 \text{ dB(A)}$ ergibt, so fordert die Fassung von 2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein $R'_{w,res} = 36 \text{ dB(A)}$ und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein $R'_{w,res} = 40 \text{ dB(A)}$.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109:1989 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung 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) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Nach der DIN 4109:2018 [4] Kap. 7 berechnet sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile abhängig von der Nutzungsart des zu schützenden Raumes aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a wie folgt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart} =$	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} =$	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} =$	35 dB für Büroräume und Ähnliches;
$L_a =$	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} =$	35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} =$	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

- Anforderungen im Plangebiet

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

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

Die Berechnungsergebnisse in den Anlagen 6 zeigen, nur die Verkehrslärmimmissionen. In der Anlage 8 sind bereits die Gewerbelärmimmissionen, wie diese im entsprechenden Gutachten [12] dokumentiert sind, mit berücksichtigt worden. An den für die Wohnnutzung vorgesehenen Gebäuden des WA 1 bis WA 6 liegen keine Beurteilungspegel aus der Summe der Verkehrslärm- und Gewerbelärmimmissionen vor, welche die Mindestanforderung für eine textliche Festsetzung von Beurteilungspegeln ≥ 63 dB(A) tags und / oder ≥ 55 dB(A) nachts überschreiten. Es entstehen an den Wohngebäuden maximale summierte Beurteilungspegel von 61,2 dB(A) tags und 52,3 dB(A) nachts im WA 1.

Im Sondergebiet liegen summierte Beurteilungspegel von bis zu 65,1 dB(A) tags und 51,3 dB(A) nachts auf somit liegt hier die Klasse BP 63/55 vor. In Anlage 9 ist diese Verteilung grafisch dargestellt.

Die Dimensionierung der schalltechnischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen erfolgt auf Grundlage der bei Einreichung des Bauantrages baurechtlich eingeführten Version der DIN 4109.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Als Minimalanforderung werden gemäß der ausgeübten Praxis der Stadt Düsseldorf solche Minderungsmaßnahmen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen o.ä.) bei Beurteilungspegeln von ≥ 55 dB(A) nachts im Bebauungsplan festgesetzt. Anlage 9 kann entnommen werden, dass hiervon keine der Baugrenzen in einem allgemeinen Wohngebiet betroffen sind.

Eine schallgedämpfte Lüftung wird ebenfalls für Aufenthaltsräumen der Wohnungen, die nur Fenster oder Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 63 dB(A) tags. Anlage 9 kann entnommen werden, dass hiervon keine der Baugrenzen in einem allgemeinen Wohngebiet betroffen sind

Für Büroräume wird eine schallgedämpfte Lüftung an Fassaden mit Beurteilungspegeln von ≥ 68 dB(A) (entspricht Lärmpegelbereich V der DIN 4109:1989) festgesetzt. An den Baugrenzen des Sondergebietes werden auch diese Beurteilungspegel unterschritten.

8 Straßenneubau

8.1 Vorgehensweise

Für den vorgesehenen Straßenneubau wird gemäß 16. BImSchV geprüft, welche Beurteilungspegel durch den zukünftigen Verkehr auf den neuen Straßen an den bestehenden Gebäuden hervorgerufen werden, und ob Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach hieraus hervorgehen.

Es gehen nur die Emissionen der Neubauabschnitte in die Bewertung der Situation gemäß 16. BImSchV ein.

In Anlage 1 ist das digitale Simulationsmodell mit Kennzeichnung der berücksichtigten Immissionsorte im Bereich der bestehenden schutzbedürftigen Bebauung und dem betrachteten Straßenneubau dargestellt.

Die Immissionsberechnungen werden geschossweise getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum mit dem Programm SoundPlan 7.2 durchgeführt.

Ausgehend von den in Anlage 4 aufgeführten Schallemissionen für die Planstraße wurden die Immissionen für die angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen errechnet.

Die Immission ist im Wesentlichen abhängig von den Einflussparametern Schallemissionen, Abstand zur Quelle (geometrische Abstandsabnahme), Pegelminderung durch Gebäudeabschirmungen sowie Pegelerhöhungen durch Reflexionen.

8.2 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen Straßenneubau

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in Anlage 10 tabellarisch aufgeführt.

Gemäß der Vorgaben der 16. BImSchV sind die Beurteilungspegel auf den nächsthöheren ganzzahligen Wert aufzurunden. Ein Wert von z.B. 37,1 dB(A) entspricht einem Beurteilungspegel von 38 dB(A).

Aus Anlage 10 geht hervor, dass an allen Immissionsorten im Umfeld die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Daher lässt sich nach der 16. BImSchV für keine der vorhandenen Wohngebäude ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach erkennen.

9 Zusammenfassung

Für die geplante Bebauung des Plangebietes „Max-Planck-Straße“ wurde eine schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren durchgeführt. Dazu waren die Geräuschimmissionen durch Außenlärm im Plangebiet, sowie außerhalb des Plangebietes zu erheben und zu beurteilen. Unterschieden wurden hierbei der Prognose-Ohne-Fall bzw. Prognose-Mit-Fall.

Hierbei war festzustellen, dass grundsätzlich aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte in Teilen des Plangebiets „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ zu treffen sind. Da jedoch nur innerhalb des Sondergebietes Beurteilungspegel von $> 63 \text{ dB(A)}$ tags vorliegen und mit Beurteilungspegeln von bis zu 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts innerhalb der Wohngebiete, die durch die Stadt Düsseldorf definierten Anforderungsgruppen unterschritten werden, ist nur eine Festsetzung der Anforderungsgruppe BP 63/55 an den Baugrenzen des Sondergebietes in der Planzeichnung erforderlich. Die Dimensionierung der schalltechnischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen erfolgt auf Grundlage der bei Einreichung des Bauantrages baurechtlich eingeführten Version der DIN 4109.

In den Freibereichen liegen in einer Höhe von 2 m über dem Gelände im Tageszeitraum weitgehend Beurteilungspegel $< 60 \text{ dB(A)}$ vor. Lediglich in der nordöstlichen Hälfte der Baufelder des WA 1 treten Beurteilungspegel im Tageszeitraum auf, welche $> 62 \text{ dB(A)}$ betragen.

Des Weiteren erfolgte eine Beurteilung für den Straßenneubau im Plangebiet. Hierbei stellte sich heraus, dass durch den Straßenneubau die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten werden.

Zudem wurde die Veränderung der Verkehrslärmbelastung im Umfeld des Plangebietes beurteilt. Hierbei war festzustellen, dass geringe Erhöhungen der Verkehrslärmimmission um bis zu 1 dB(A) für die Anwohner im Umfeld des Plangebietes zu erwarten sind. Dies führt teilweise (s. IO 03, Anlage 5) zu Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete. An der Graf-Recke-Straße liegen zum Teil zum Tageszeitraum und insbesondere zum Nachtzeitraum bereits Pegel im Bereich der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung vor, hier werden jedoch durch die Nutzung des Plangebietes die bereits vorliegenden Beurteilungspegel nicht weiter erhöht.

Dieser Bericht besteht aus 19 Seiten und 10 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Mark Bless
(Messstellenleitung)

i.V. M. Sc. Svenja Ullmann
(Projektbearbeitung)

i.A. B.Sc. Carsten Juchheim
(Projektmitarbeiter)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtsplan

Anlage 2 Lageplan des Plangebiets

Anlage 3 Emissionspegel Straßen POF

Anlage 4 Emissionspegel Straßen PMF

Anlage 5 Vergleich Immissionen für den POF und PMF

Anlage 6 Isophonenkarten bei freier Ausbreitung im Plangebiet 2m, 5m, 8m und 11m

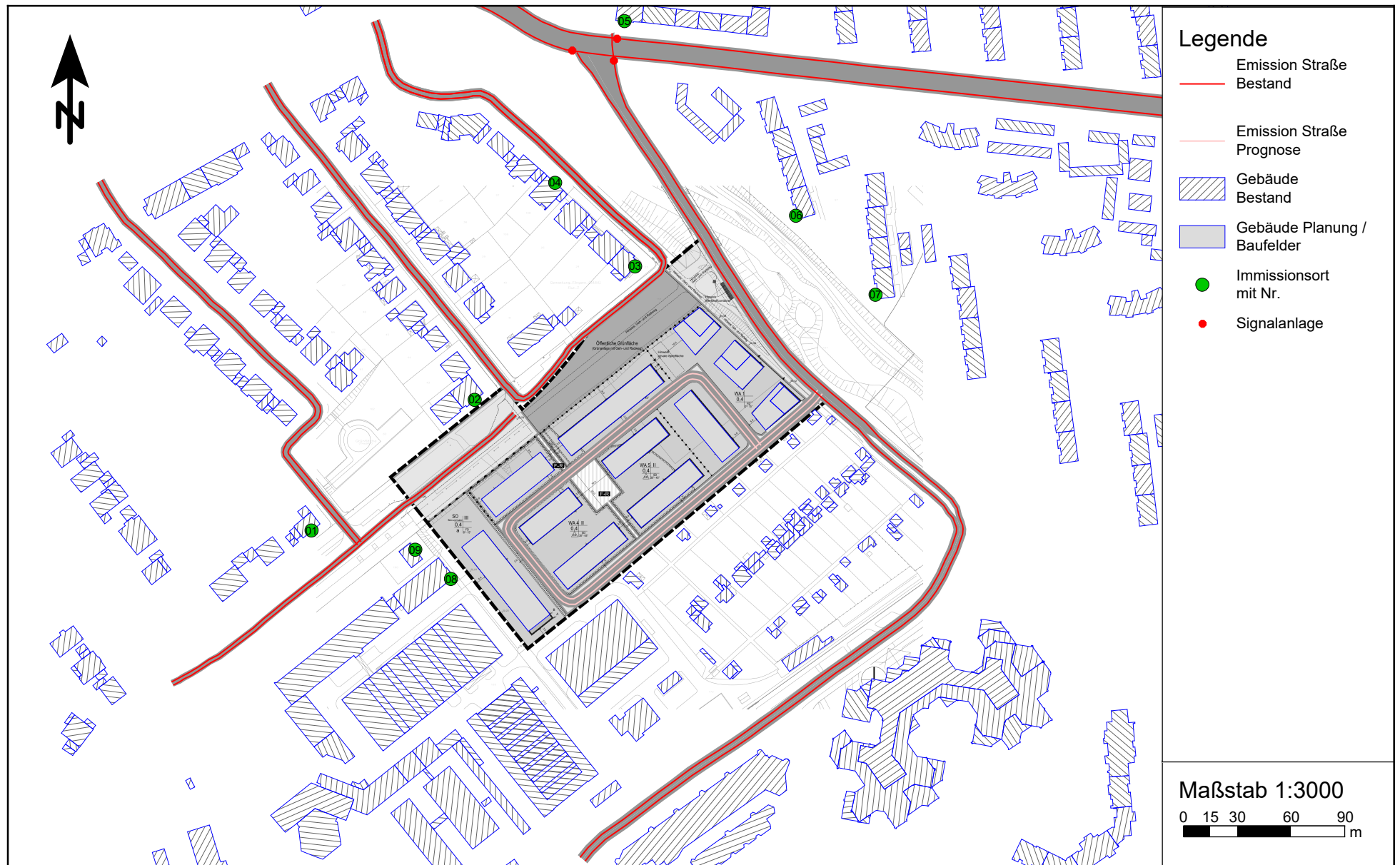
Anlage 7 Berechnungsmodell für die punktweise Berechnung im Plangebiet

Anlage 8 Gesamtlärmimmissionen im Plangebiet, punktweise berechnet

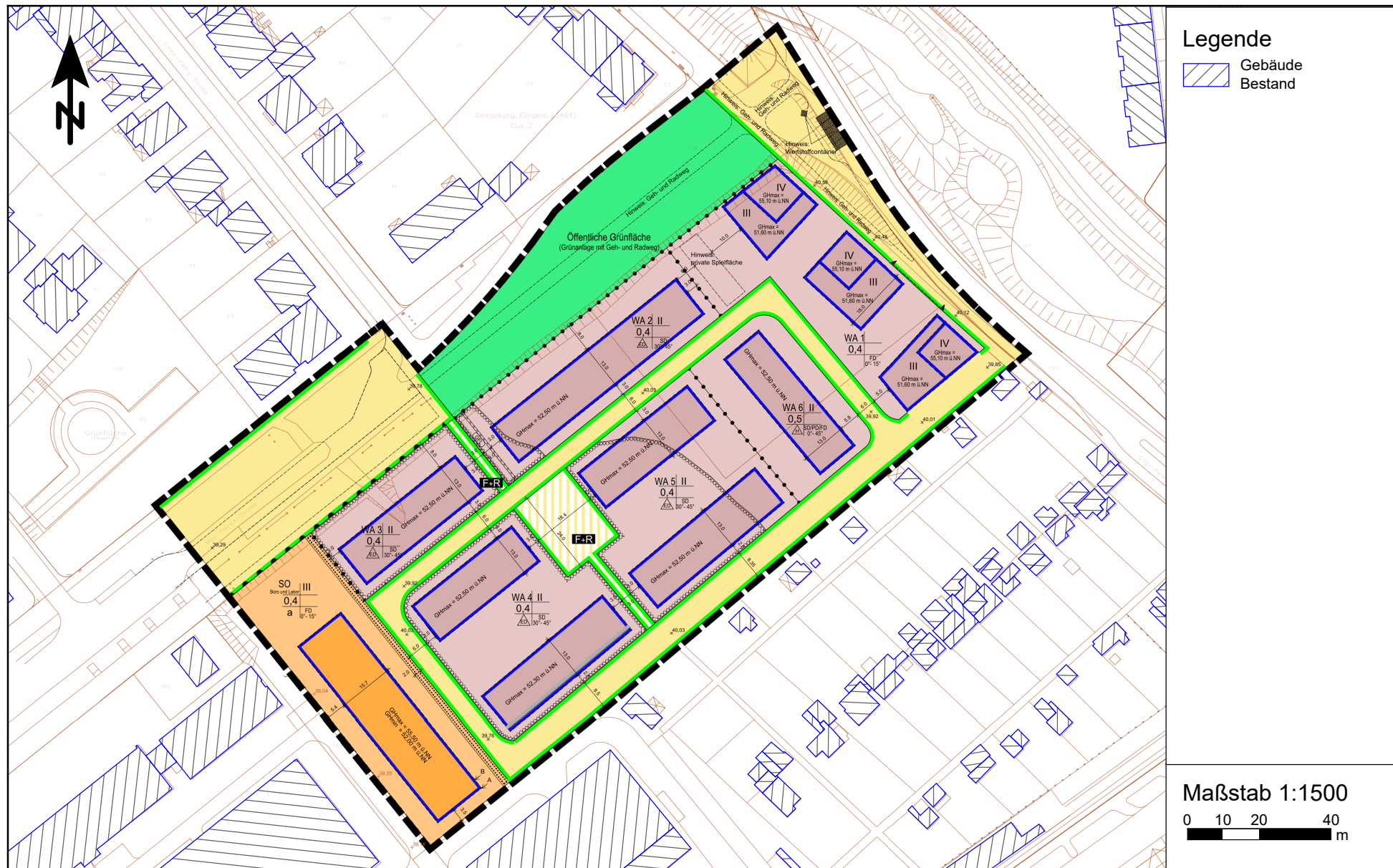
Anlage 9 Grafische Darstellung der Beurteilungspegelklassen im Plangebiet

Anlage 10 Ergebnisse der Immissionsberechnung Straßennaubau

Übersichtsplan des Rechenmodells für den Bebaungsplan "Max-Planck-Straße" in Düsseldorf



Übersichtsplan des Bebauungsplans "Max-Planck-Straße" in Düsseldorf



Straßenbezeichnung:	Max-Planck-, Klopstock-, Clara-Viebig-, Heinrichstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	500		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 30	Nacht: 6				
LKW-Anteil [%]:	Tag: 10,0	Nacht: 3,0		L _m ²⁵	54,7	45,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D _{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW: 30		D _v	-6,7	-7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%			D _{Stg}	0,0	0,0
				L_{m,E} [dB(A)]	47,9	37,9

Straßenbezeichnung:	Vautierstraße (westlich der O.-P.-Strasse)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):		30161	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1810	Nacht:	332		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,3	Nacht:	1,3	L_m^{25}	70,3 63,0
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)]	64,4 57,0

Straßenbezeichnung:	Vautierstraße (östlich der O.-P.-Strasse)				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):		27486	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1649	Nacht:	302		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,4	Nacht:	1,4	L _m ²⁵	70,0 62,6
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)]	64,1 56,7

Straßenbezeichnung:	Otto-Petersen-Straße				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	3422		Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	205	Nacht:	38			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,3	Nacht:	0,3	L_m^{25}	60,5	53,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-6,4	-6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	54,1	46,7

Straßenbezeichnung:	Max-Planck-, Klopstock-, Clara-Viebig-, Heinrichstraße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße		DTV-Wert (Kfz/24h):	500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	30	Nacht:	6		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	54,7 45,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-6,7 -7,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	47,9 37,9

Straßenbezeichnung:	Vautierstraße (westlich der O.-P.-Strasse)				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Bundesstraße					Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	1824	Nacht:	334			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,3	Nacht:	1,3	L_m^{25}	70,4	63,0
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)]	64,4	57,1

Straßenbezeichnung:	Otto-Petersen-Straße (nördlich TG-Einfahrt Plangebiet)				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Bundesstraße					Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	219	Nacht:	40			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,3	Nacht:	0,3	L_m^{25}	60,8	53,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-6,4	-6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	54,3	47,0

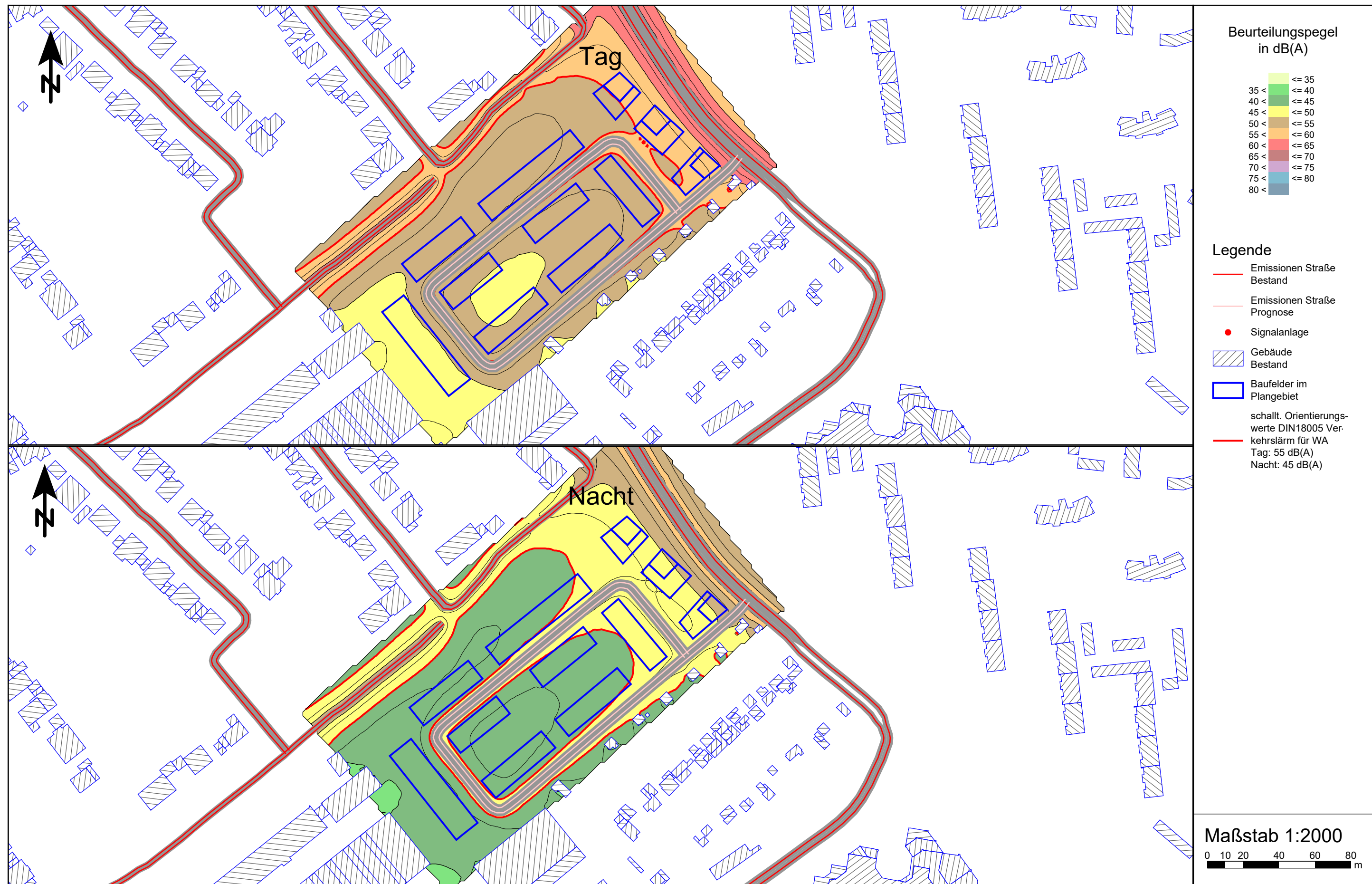
Straßenbezeichnung:	Otto-Petersen-Straße (südlich TG-Einfahrt Plangebiet)				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	216	Nacht:	39			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	0,3	Nacht:	0,3	L_m^{25}	60,7	53,3
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0	0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-6,4	-6,4
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	54,3	46,9

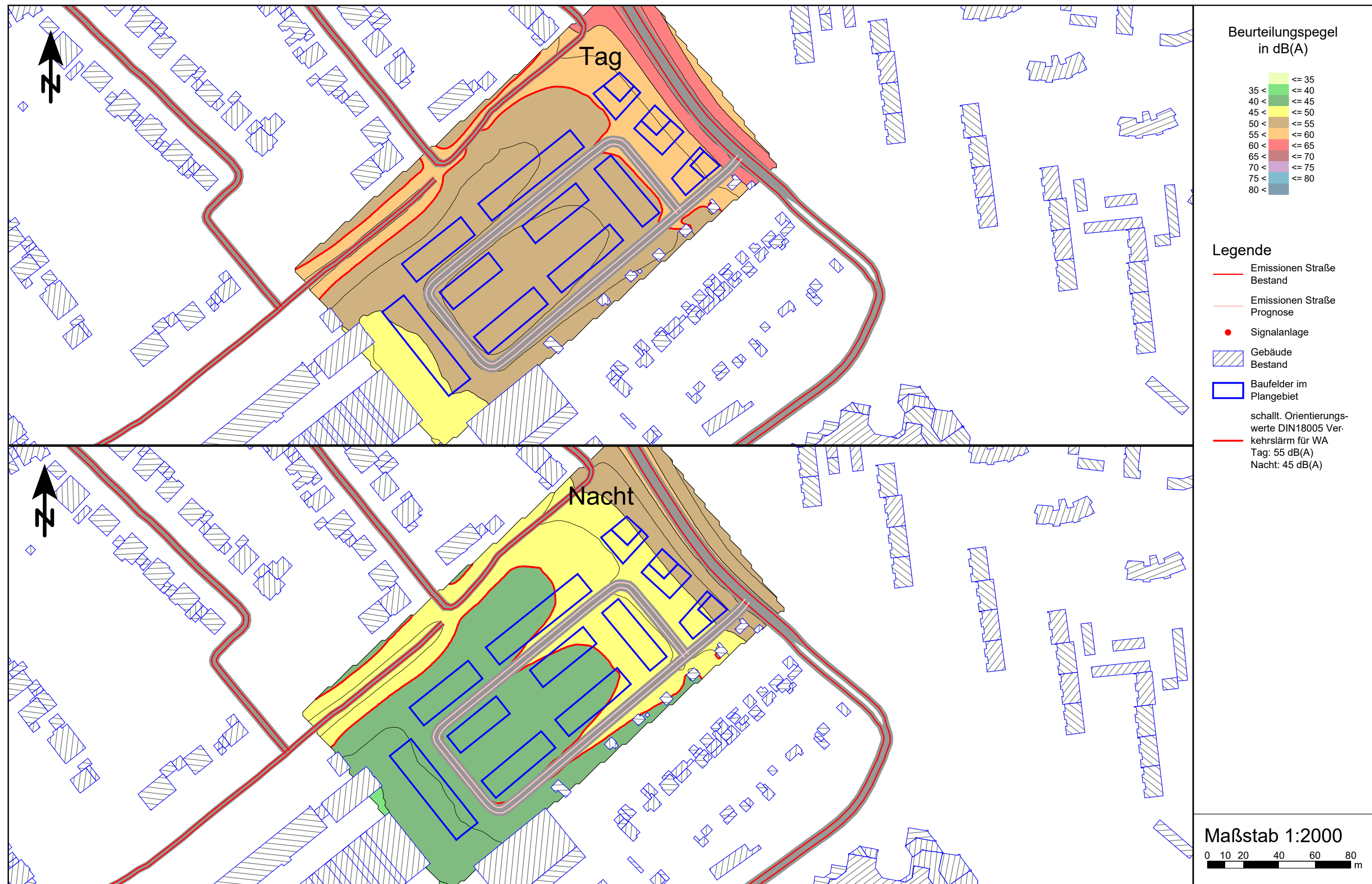
Straßenbezeichnung:	Planstraße				Emissionspegel:		
Straßengattung:	Gemeindestraße					Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	11	Nacht:	2			
LKW-Anteil [%]:	Tag:	1,0	Nacht:	0,0	L_m^{25}	48,1	40,3
Straßenoberfläche:	Pflaster mit ebener Oberfläche				D_{StrO}	2,0	2,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	30	LKW:	30	D_v	-8,3	-8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0	0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	41,7	33,6

Vergleich der Immissionsberechnung POF / PMF für die planbedingte Verkehrslärmerhöhung im Umfeld



Immissionspunkt				Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes	
IP	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	POF		PMF		durch Planung		im PMF	
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
01	Max-Planck-Straße 6a	SO	EG	WA	55	45	50,8	40,9	51,0	41,7	0,2	0,8	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	51,6	41,8	51,9	42,6	0,3	0,8	-	-
02	Max-Planck-Straße 8a	SO	EG	WA	55	45	49,6	40,2	50,4	41,5	0,8	1,3	-	-
		SO	1.OG	WA	55	45	50,4	40,9	51,3	42,4	0,9	1,5	-	-
		SO	2.OG	WA	55	45	50,6	41,3	51,7	43,0	1,1	1,7	-	-
03	Heinrichstraße 2	SO	EG	WA	55	45	52,8	44,1	54,1	45,3	1,3	1,2	-	0,3
		SO	1.OG	WA	55	45	53,3	44,8	54,5	46,0	1,2	1,2	-	1,0
04	Heinrichstraße 8	NO	EG	WA	55	45	58,7	50,8	59,8	51,5	1,1	0,7	4,8	6,5
		NO	1.OG	WA	55	45	59,2	51,3	60,1	51,9	0,9	0,6	5,1	6,9
05	Graf-Recke-Straße 141a	S	EG	WA	55	45	71,0	63,6	71,0	63,6	0,0	0,0	16,0	18,6
		S	1.OG	WA	55	45	71,2	63,8	71,2	63,8	0,0	0,0	16,2	18,8
		S	2.OG	WA	55	45	70,9	63,5	70,9	63,5	0,0	0,0	15,9	18,5
		S	3.OG	WA	55	45	70,5	63,1	70,5	63,1	0,0	0,0	15,5	18,1
06	Vautierstraße 15	W	EG	WA	55	45	53,8	46,4	54,1	46,6	0,3	0,2	-	1,6
		W	1.OG	WA	55	45	54,5	47,1	54,8	47,4	0,3	0,3	-	2,4
		W	2.OG	WA	55	45	55,1	47,6	55,4	47,9	0,3	0,3	0,4	2,9
		W	3.OG	WA	55	45	55,6	48,1	55,9	48,4	0,3	0,3	0,9	3,4
07	Gellertstraße 7	W	EG	WA	55	45	51,3	43,9	52,2	44,8	0,9	0,9	-	-
		W	1.OG	WA	55	45	51,9	44,5	52,8	45,4	0,9	0,9	-	0,4
		W	2.OG	WA	55	45	52,4	44,9	53,2	45,8	0,8	0,9	-	0,8
		W	3.OG	WA	55	45	53,0	45,6	53,8	46,4	0,8	0,8	-	1,4
08	CM-Gebäude	SO	EG	MI	60	50	42,6	35,1	39,4	32,0	-3,2	-3,1	-	-
		SO	1.OG	MI	60	50	44,0	36,5	41,1	33,7	-2,9	-2,8	-	-
		SO	2.OG	MI	60	50	45,4	37,9	42,5	35,1	-2,9	-2,8	-	-
		SO	3.OG	MI	60	50	43,4	35,8	41,8	34,3	-1,6	-1,5	-	-
09	Max-Planck-Straße 7	NO	EG	MI	60	50	47,2	38,2	47,5	38,8	0,3	0,6	-	-
		NO	1.OG	MI	60	50	51,1	41,8	51,4	42,5	0,3	0,7	-	-

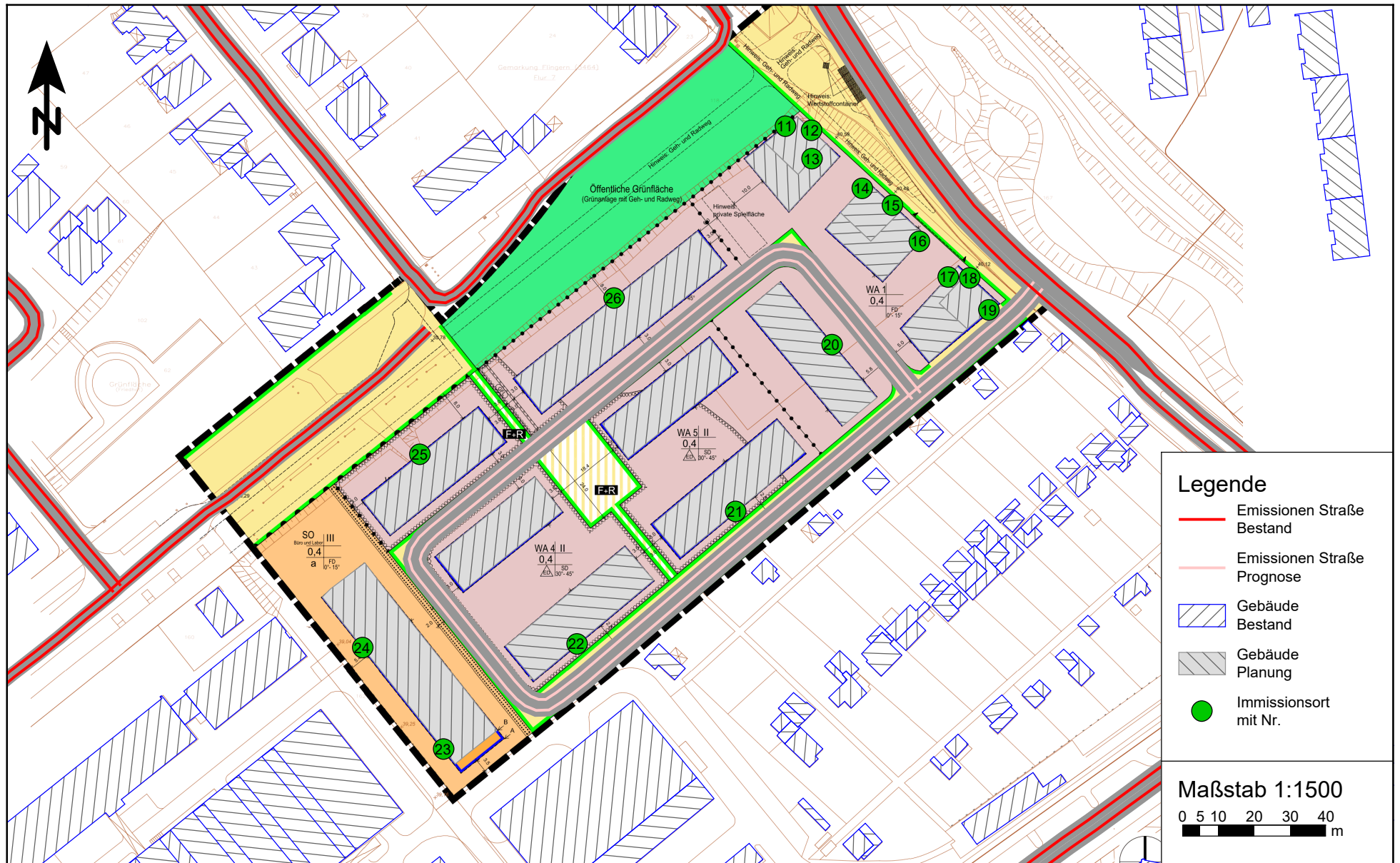








Lageplan des Berechnungsmodells Verkehrslärm mit Immissionsorten im Plangebiet



Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 mit Festsetzungen für Düsseldorf

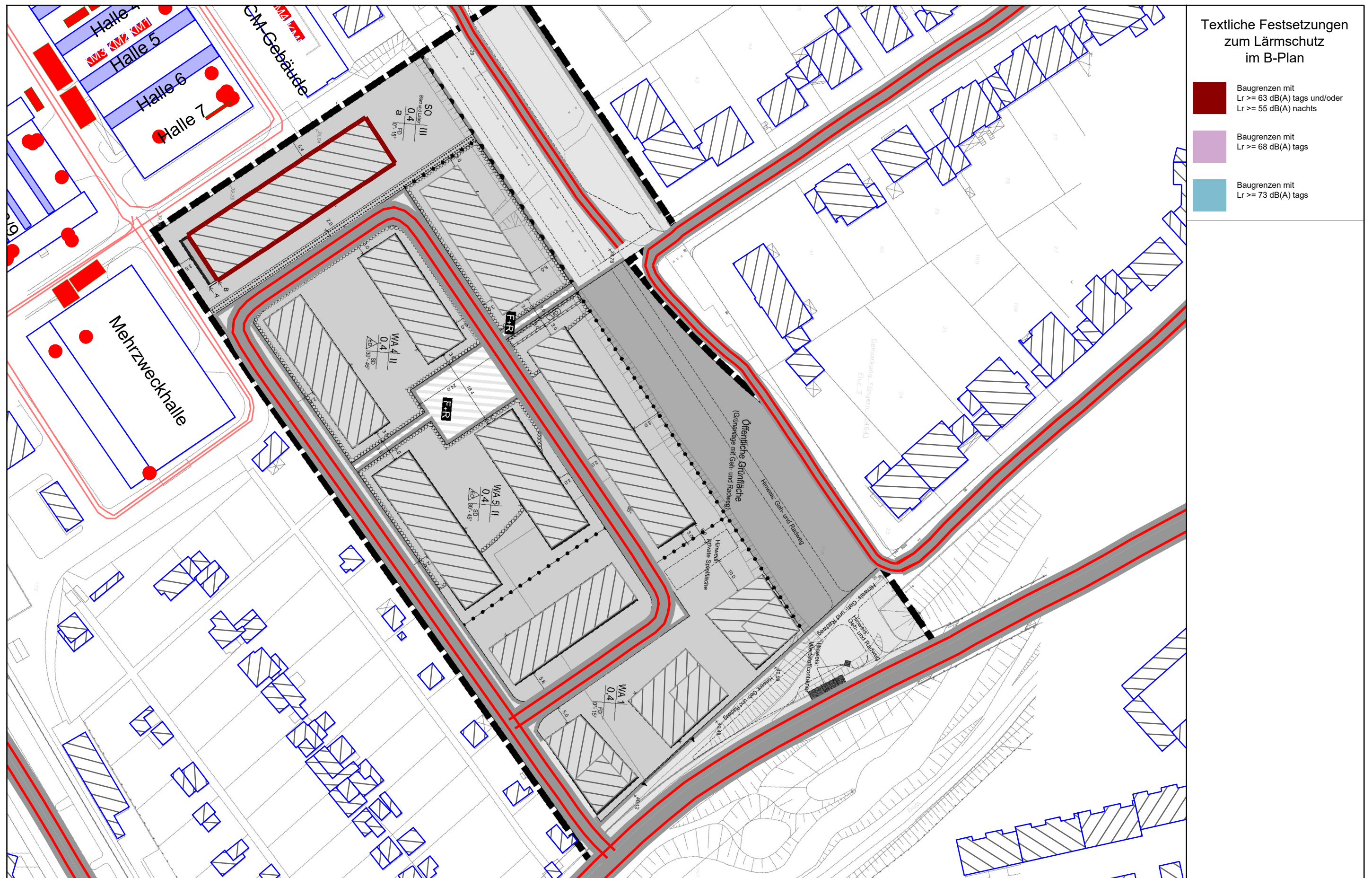


Immissionsort					Beurteilungspegel Lr						Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel 1989		La nach DIN 4109 2018-01	
Nr	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Straße		Gewerbe		Summe			La [dB(A)]	LPB	La	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
11	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NW	EG	WA	55	47	55	40	58,1	47,8	---	60	II	61	61
			1.OG	WA	56	48	55	40	58,6	48,7	---	61	III	62	62
			2.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
12	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NO	EG	WA	57	50	55	40	59,2	50,5	---	62	III	63	64
			1.OG	WA	58	51	55	40	59,8	51,4	---	62	III	63	65
			2.OG	WA	58	51	55	40	59,8	51,4	---	62	III	63	65
			3.OG	WA	58	51	55	40	59,8	51,4	---	62	III	63	65
13	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	SO	EG	WA	52	45	55	40	56,8	46,2	---	58	II	60	60
			1.OG	WA	54	46	55	40	57,6	47,0	---	60	II	61	60
			2.OG	WA	54	46	55	40	57,6	47,0	---	60	II	61	60
			3.OG	WA	54	47	55	40	57,6	47,8	---	60	II	61	61
14	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NW	EG	WA	55	48	55	40	58,1	48,7	---	60	II	61	62
			1.OG	WA	56	48	55	40	58,6	48,7	---	61	III	62	62
			2.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
			3.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
15	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NO	EG	WA	59	51	55	40	60,5	51,4	---	63	III	64	65
			1.OG	WA	59	52	55	40	60,5	52,3	---	63	III	64	66
			2.OG	WA	59	52	55	40	60,5	52,3	---	63	III	64	66
			3.OG	WA	59	51	55	40	60,5	51,4	---	63	III	64	65
16	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	SO	EG	WA	55	48	55	40	58,1	48,7	---	60	II	61	62
			1.OG	WA	56	48	55	40	58,6	48,7	---	61	III	62	62
			2.OG	WA	55	48	55	40	58,1	48,7	---	60	II	61	62
17	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NW	EG	WA	56	48	55	40	58,6	48,7	---	61	III	62	62
			1.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
18	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	NO	EG	WA	60	52	55	40	61,2	52,3	---	64	III	65	66
			1.OG	WA	60	52	55	40	61,2	52,3	---	64	III	65	66
			2.OG	WA	59	52	55	40	60,5	52,3	---	63	III	64	66
			3.OG	WA	59	52	55	40	60,5	52,3	---	63	III	64	66
19	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	SO	EG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63

Beurteilungspegel und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
mit Festsetzungen für Düsseldorf



Immissionsort					Straße		Beurteilungspegel Lr		Summe		Kennzeichnung für textliche Festsetzungen im B-Plan	Außenlärmpegel		La nach DIN 4109	
Nr	Adresse	Richt.	Stock- werk	Nutz.	Gewerbe		Summe		La 1989	LPB		2018-01			
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	La	Nacht
19	geplantes Mehrfamilienhaus WA 1	SO	1.OG	WA	56	49	55	40	58,6	49,6	---	61	III	62	63
			2.OG	WA	56	48	55	40	58,6	48,7	---	61	III	62	62
			3.OG	WA	55	48	55	40	58,1	48,7	---	60	II	61	62
20	geplante Bebauung WA6	NO	EG	WA	54	46	55	40	57,6	47,0	---	60	II	61	60
			1.OG	WA	54	47	55	40	57,6	47,8	---	60	II	61	61
			2.OG	WA	55	47	55	40	58,1	47,8	---	60	II	61	61
21	geplante Bebauung WA 5	SO	EG	WA	50	43	55	40	56,2	44,8	---	58	II	60	58
			1.OG	WA	50	43	55	40	56,2	44,8	---	58	II	60	58
			2.OG	WA	50	42	55	40	56,2	44,2	---	58	II	60	58
22	geplante Bebauung WA 4	SO	EG	WA	50	42	55	40	56,2	44,2	---	58	II	60	58
			1.OG	WA	50	42	55	40	56,2	44,2	---	58	II	60	58
			2.OG	WA	50	42	55	40	56,2	44,2	---	58	II	60	58
23	Bürogebäude	SW	EG	GE	45	37	65	50	65,1	50,3	BP 63/55	66	IV	68	64
			1.OG	GE	47	39	65	50	65,1	50,4	BP 63/55	66	IV	69	64
			2.OG	GE	44	36	65	51	65,1	51,3	BP 63/55	66	IV	68	65
24	Bürogebäude	SW	EG	GE	45	37	65	50	65,1	50,3	BP 63/55	66	IV	68	64
			1.OG	GE	47	39	65	50	65,1	50,4	BP 63/55	66	IV	69	64
			2.OG	GE	46	38	65	50	65,1	50,3	BP 63/55	66	IV	69	64
25	geplante Bebauung WA 3	NW	EG	WA	50	41	55	40	56,2	43,6	---	58	II	60	57
			1.OG	WA	51	42	55	40	56,5	44,2	---	58	II	60	58
			2.OG	WA	51	43	55	40	56,5	44,8	---	58	II	60	58
26	geplante Bebauung WA 2	NW	EG	WA	50	42	55	40	56,2	44,2	---	58	II	60	58
			1.OG	WA	51	43	55	40	56,5	44,8	---	58	II	60	58
			2.OG	WA	52	44	55	40	56,8	45,5	---	58	II	60	59



Ergebnisse der Immissionsberechnung Straßenneubau der Planstraße



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung Immissionsgrenzwert		Anspruch auf Lärmschutz
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
01	Max-Planck-Straße 6a	SO	EG	W	59	49	29	21	-	-	nein
		SO	1.OG	W	59	49	30	22	-	-	nein
02	Max-Planck-Straße 8a	SO	EG	W	59	49	36	28	-	-	nein
		SO	1.OG	W	59	49	36	28	-	-	nein
		SO	2.OG	W	59	49	37	29	-	-	nein
03	Heinrichstraße 2	SO	EG	W	59	49	35	26	-	-	nein
		SO	1.OG	W	59	49	35	27	-	-	nein
04	Heinrichstraße 8	NO	EG	W	59	49	22	14	-	-	nein
		NO	1.OG	W	59	49	23	14	-	-	nein
05	Graf-Recke-Straße 141a	S	EG	W	59	49	27	19	-	-	nein
		S	1.OG	W	59	49	27	19	-	-	nein
		S	2.OG	W	59	49	28	20	-	-	nein
		S	3.OG	W	59	49	28	20	-	-	nein
06	Vautierstraße 15	W	EG	W	59	49	32	24	-	-	nein
		W	1.OG	W	59	49	33	24	-	-	nein
		W	2.OG	W	59	49	33	25	-	-	nein
		W	3.OG	W	59	49	33	25	-	-	nein
07	Gellertstraße 7	W	EG	W	59	49	33	25	-	-	nein
		W	1.OG	W	59	49	34	25	-	-	nein
		W	2.OG	W	59	49	34	26	-	-	nein
		W	3.OG	W	59	49	34	26	-	-	nein
08	CM-Gebäude	SO	EG	M	64	54	36	28	-	-	nein
		SO	1.OG	M	64	54	37	29	-	-	nein
		SO	2.OG	M	64	54	38	30	-	-	nein
		SO	3.OG	M	64	54	38	30	-	-	nein
09	Max-Planck-Straße 7	NO	EG	M	64	54	35	27	-	-	nein
		NO	1.OG	M	64	54	36	28	-	-	nein