

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 655 "Rechenacker / Samlandstraße" in Oberhausen

Bericht VL 6879-1 vom 04.09.2012, Druckversion vom 30.10.2012

Auftraggeber: Stadt Oberhausen
Umweltschutz
Bahnhofstraße 66
46042 Oberhausen

Bericht-Nr.: VL 6879-1

Datum: 30.10.2012

Niederlassung: Dortmund

Ref.: AJ / bw

Peutz Consult GmbH Beratende Ingenieure VBI

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

VMPA Güteprüfstelle
für den Schallschutz
im Hochbau

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

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:

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
Sevilla, E

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen	6
4	Beurteilungsgrundlagen	7
4.1	Verkehrslärm.....	7
4.1.1	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	7
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen gemäß 16. BImSchV.....	8
4.2	Beurteilungskriterien gemäß 18. BImSchV - Sportlärm.....	10
5	Berechnung und Beurteilung Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	12
5.1	Schallimmissionen Straßen- und Schienenverkehr.....	12
5.2	Durchführung der Immissionsberechnung für Verkehrslärm	12
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung.....	13
6	Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm	14
6.1	Allgemeine Erläuterungen.....	14
6.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	14
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	14
7	Neubau der geplanten öffentlichen Straße im Plangebiet	17
7.1	Emissionsgrößen.....	17
7.2	Durchführung der Immissionsberechnungen	17
7.3	Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen.....	18
8	Sportlärm	19
9	Zusammenfassung.....	20

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 655 "Rechenacker / Samlandstraße" der Stadt Oberhausen soll die Entwicklung von Wohnnutzungen planungsrechtlich abgesichert werden. Das Plangebiet wird von der Samland- und Hiberniastraße sowie dem Rechenacker begrenzt. Derzeitig wird das Plangebiet als Sportanlage genutzt. Angrenzend an das Plangebiet befindet sich bereits im Bestand ein Wohngebiet. Im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes ist eine Sporthalle vorhanden, die auch nach Umsetzung des Bebauungsplanes erhalten bleibt.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage des Bebauungsplangebietes zeigen die Anlagen 1.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind zum einen die verkehrlichen Auswirkungen der umliegenden Verkehrswege (innerstädtische Straßen) und der südlich gelegenen Bundesautobahn A40 sowie der Schienenverkehrswege (Strecken südlich des Hauptbahnhofes Oberhausen) auf das Plangebiet zu untersuchen. Des Weiteren werden die Auswirkungen auf die Umgebung durch den Neubau der zwei Erschließungsstraßen im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt.

Hinsichtlich der Sportlärmissionen werden die Geräuschemissionen der angrenzenden Sporthalle untersucht. Die Stellplätze der Sporthalle befinden sich zukünftig ausschließlich im öffentlichen Verkehrsraum.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen des angrenzenden Straßenverkehrs werden gemäß RLS-90 ermittelt und die Geräuschemissionen der Schienenverkehrsstrecken nach Schall 03. Die Berechnungsergebnisse werden den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 gegenübergestellt.

Sollten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte vorliegen, werden Vorschläge für Schallschutzmaßnahmen erarbeitet. Hierbei kann es sich z.B. um passive Schallschutzmaßnahmen für die schutzbedürftigen Nutzungen in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 handeln. Für den Bebauungsplan sind ggf. Vorschläge für textliche Festsetzungen zu erarbeiten.

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]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	V	18.07.1991
[4]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	VV	26.08.1998
[5]	DIN 4109	N	November 1989
[6]	DIN ISO 9613, Teil 2	N	Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[7]	DIN 18 005, Teil 1	N	Juli 2002
[8]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	N	Mai 1987
[9]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	RIL	1990

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	RIL	1990
	Deutsche Bundesbahn, Bundesbahn Zentralamt München, eingeführt am 19.03.1990 – W 2.010 Mau 9.1 -		
[11]	VDI 2719	RIL	August 1987
	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen		
[12]	Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Lit.	2007
	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt- schutz, 6. überarbeitete Auf- lage		
[13]	LIS Berichte Nr. 33 der Landesanstalt für Immissions- schutz des Landes NRW	Lit	1983
	Ermittlung von Verkehrs- geräusch-Immissionen		
[14]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met}	Lit.	1999
	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung		
[15]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	Lit.	2001
	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärm- bekämpfung, 5/2001		
[16]	Planunterlagen: städtebauliches Konzept	P	Eingang August 2012
	zur Verfügung gestellt durch das Ingenieurbüro Planquadrat		
[17]	Abstimmung Verkehrsbelastung der innerstädtischen Straßen und Nutzung der Sporthalle	P	August 2012
	zur Verfügung gestellt durch die Stadt Oberhausen		
[18]	Verkehrszahlen Schienenver- kehrsstrecken 2650, 2183	P	Eingang 31.08.2012
	Deutsche Bahn AG, Hr. Naujokat		
[19]	Ergebnisse automatischer Dauer- zählstellen an den "freien Strecken" der Straßen des über- örtlichen Verkehrs in NRW	P	Mai 2010
	Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes NRW		

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 655 "Rechenacker / Samlandstraße" der Stadt Oberhausen soll die Entwicklung von Wohnnutzungen (reines Wohngebiet – WR) planungsrechtlich abgesichert werden. Das Plangebiet wird von der Samlandstraße, der Hiberniastraße und dem Rechenacker begrenzt. Im Umfeld befinden sich Wohnnutzungen, eine Kleingartenanlage sowie Schulen und eine Kindertagesstätte.

Ein Übersichtslageplan mit Lage der örtlichen Gegebenheiten sowie Verkehrsstrecken (Straße, Schiene) ist der Anlage 1.1 zu entnehmen.

Das Plangebiet wird über zwei Stichstraßen erschlossen (von Osten über den Rechenacker und von Westen über die Hiberniastraße). Entsprechend ergibt sich eine Verteilung des Verkehrs der insgesamt ca. 80 geplanten Wohnhäuser.

Vorgesehen ist die Entwicklung bzw. planungsrechtliche Absicherung als reines Wohngebiet (WR). Die Geräuschemissionen durch Verkehrslärm setzen sich zusammen aus den Immissionen durch die westlich/-südwestlich gelegenen Schienenverkehrsstrecken, durch die südlich gelegene A40 sowie die innerstädtischen Straßen (Rechenacker etc.) im Umfeld.

Innerhalb des Plangebietes befindet sich im nordöstlichen Bereich eine Sporthalle. Die bestehende Sporthalle wird auch zukünftig weiter genutzt. Eine Stellplatzanlage auf dem Gelände der Sporthalle ist nicht vorhanden. Die Nutzungszeiten liegen ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 07.00 und 22.00 Uhr.

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Schalltechnische Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [7].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [8] 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."

4.1.2 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 Planfeststellungsverfahren in einem gesonderten Verfahren.

4.2 Beurteilungskriterien gemäß 18. BImSchV - Sportlärm

Die Beurteilung von Sportlärm ist in der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes [3] (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991) festgelegt.

- Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Die niedrigsten Werte gelten dabei für Kurgebiete, die höchsten Werte für Gewerbegebiete. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle 4.3 aufgeführt.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Wochentag	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit [Stunden]	Immissionsrichtwerte [dB(A)]			
			WR	WA	MI	GE
werktags	08:00-20:00 Uhr	12	50	55	60	65
	06:00-08:00 Uhr	2	45	50	55	60
	20:00-22:00 Uhr	2	45	50	55	60
	22:00-06:00 Uhr	1	35	40	45	50
sonn- und feiertags	09:00-13:00 Uhr	9	50	55	60	65
	15:00-20:00 Uhr					
	07:00-09:00 Uhr	2	45	50	55	60
	13:00-15:00 Uhr	2	45	50	55	60
	20:00-22:00 Uhr	2	45	50	55	60
	22:00-07:00 Uhr	1	35	40	45	50

- Geräuschspitzen

In § 4 der Verordnung werden die noch zulässigen Immissionspegel für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen sollen tagsüber den Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A), und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- Seltene Ereignisse

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

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

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

- Ausschluss von Ruhezeiten

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

- Regelung für bestehende Sportanlagen

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

- Schulsport

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport (...) zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport (...) tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

- Ständig vorherrschende Fremdgeräusche

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

5 Berechnung und Beurteilung Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

5.1 Schallimmissionen Straßen- und Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel als Ausgangsgröße für die Berechnung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr erfolgt gemäß der RLS-90 [9]. Die Geräuschimmissionen aus Schienenverkehr erfolgen gemäß Schall 03 [10].

Den Berechnungen liegt die Analyseverkehrsbelastung der angrenzenden Hauptverkehrswege (Bundesautobahn A40- aktuelle Verkehrszählung 2010) in einem Abstand von >550 m sowie die durch die Stadt Oberhausen zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen zu den innerstädtischen Straßen vor.

Die Schienenverkehrsstrecken werden entsprechend den zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen der Deutschen Bahn AG (Prognose 2025) berücksichtigt. Die Bahngleise liegen westlich und südwestlich des Plangebietes in einem Abstand von ca. 350 m. In der Berechnung wird der Schienenbonus nach Schall 03 berücksichtigt.

Die Berechnungsgrundlagen, sowie die sich ergebenden Schallemissionen gemäß RSL-90 und Schall03 sind detailliert in den Anlagen 2 zusammengestellt.

5.2 Durchführung der Immissionsberechnung für Verkehrslärm

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegeln der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßen sowie der Bahnlinien werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort an den Fassaden der geplanten Bebauung (s. Anlage 1.3) mit dem Programm SoundPlan 7.1 errechnet. Die Gebäudehöhen der nach dem Bebauungsplan möglichen Bebauung sind mit ihrer abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die Immissionspunktberechnung im Modell berücksichtigt. Für die berechneten Schallpegelverläufe im Plangebiet (Anlagen 3 und 5) wurden nur die bestehenden Baukörper außerhalb des Plangebietes und die Sporthallen im Plangebiet als Abschirmungen und Reflexionsflächen berücksichtigt. Des Weiteren wurde die vorhandene Topografie außerhalb des Plangebietes und zukünftige Topografie des Plangebietes berücksichtigt. Die Schienenverkehrswege und die Autobahn A40 liegen auf unterschiedlichen Geländeneiveaus.

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. Die Kleingartenanlagen wurden nicht im Modell mit aufgenommen.

In Anlage 1-3 ist ein Auszug aus dem digitalisierten Berechnungsmodell dargestellt.

Die Ergebnistabelle für die Einzelpunktberechnung der in Anlage 1-3 dargestellten Immissionsorte innerhalb des Plangebietes ist in Anlage 4 exemplarisch abgebildet.

Die für den B-Plan relevanten Lärmpegelbereiche und textlichen Erläuterungen sind den Anlagen 5-7 zu entnehmen.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnung und Beurteilung

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den Ostfassaden in Richtung der Straße Rechenacker vor. Hier betragen die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm an der Grenze der Baufelder 56 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Damit liegen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [7] um bis zu 6 dB im Tages- und 8 dB im Nachtzeitraum für reine Wohngebiete vor. Geplant sind jeweils 2 Vollgeschosse. Maßgebend ist jeweils das 1. Obergeschoss.

In den Anlagen 3.1 und 3.2 sind die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm im Plangebiet dargestellt. Hier werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für reines Wohngebiet (WR) von tags 50 dB(A) und nachts 40 dB(A) nahezu im gesamten Plangebiet überschritten.

Insgesamt ist festzustellen, dass zum Teil deutliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für reine Wohngebiete vorliegen. Daher sind die in Kapitel 6 detaillierten Schallschutzmaßnahmen zur Erläuterung im Bebauungsplan mit aufzunehmen.

6 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm

6.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Lage des Plangebietes innerhalb der bestehenden Siedlungsstrukturen und den Einfluss der weiter entfernt gelegenen Autobahn und Eisenbahnstrecke sind aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der Plangebäude zum Schutz des maßgebenden Geschosses (1. Obergeschoss) nicht sinnvoll. Eine schallabschirmende Wand müsste in Anbetracht der Ausbreitungsbedingungen sehr hoch sein, um auch für das Obergeschoss eine Schallpegelminderung bewirken zu können. Bei der vorhandenen Lage innerhalb der bereits bestehenden Siedlungsstruktur und der erforderlichen Erschließung des Grundstücks scheiden aktive Maßnahmen in dieser Situation zunächst aus.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Für das Plangebiet ist eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte durch schalltechnische Grundrisslösungen nicht möglich. Es empfiehlt sich, für die Fassaden mindestens den Lärmpegelbereich II festzusetzen. Die schalltechnischen Anforderungen, die sich hieraus ergeben, werden in der Regel durch die heutige Bauweise (z.T. durch die EnEV bedingt) bereits eingehalten.

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

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 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.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im 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 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.

Diese Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 7 dargestellt. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten Aufenthaltsräume in Wohnungen angegeben.

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im Rahmen der bauakustischen Nachweise 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.

In Anlage 4 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche für den Verkehrslärm aufgeführt.

In Anlage 5 sind die höchsten Lärmpegelbereiche je Fassade farbig für die Verkehrslärmbelastungen aus Straßen- und Schienenverkehr dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und der hieraus resultierenden Lärmpegelbereiche ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude bis Lärmpegelbereich II.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II bei Wohnräumen keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

Der Lärmpegelbereich II bezieht sich auf die in Anlage 5 gekennzeichneten Baugrenzen.

7 Neubau der geplanten öffentlichen Straße im Plangebiet

7.1 Emissionsgrößen

Innerhalb des Plangebietes ist der Neubau von zwei öffentlichen Straßen für die Zuwegung innerhalb des Plangebietes von der Straße "Rechenacker" und "Hiberniastraße" aus vorgesehen. Eine Verbindung der beiden Planstraßen (Durchfahrt durch das Plangebiet) ist nicht vorgesehen.

Die Geräuschbelastung durch die Nutzung dieser öffentlichen Straße innerhalb des Plangebietes wird nach der RLS-90 ermittelt und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV beurteilt. Hiermit wird überprüft, ob für die bestehende, unmittelbar an die geplante öffentliche Straße angrenzende Wohnbebauung Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorliegt.

Mit Errichtung der geplanten Wohnbebauung (ca. 80 Wohneinheiten im gesamten B-Plangebiet) ist die Errichtung von ca. 80 Stellplätzen je Planstraße vorgesehen.

Gemäß der Parkplatzlärmstudie sind für oberirdische Parkplätze an Wohnanlagen mit 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tageszeitraum sowie mit 0,05 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der Nacht zu rechnen. Hiermit berechnen sich ca. 500 Kfz/h tags und 30 Kfz/h nachts. Es ergibt sich daraus resultierend ein Emissionsschallpegel von tags 43,3 dB(A) und nachts 36,0 dB(A). Grundlage für die Berechnung des Emissionsschallpegels bildet die RLS-90 sowie eine Geschwindigkeit von 30 km/h.

7.2 Durchführung der Immissionsberechnungen

Ausgehend von dem berechneten Emissionsschallpegel der geplanten öffentlichen Straße werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort an den Fassaden der bestehenden Bebauung im Umfeld des Plangebietes mit dem Programm SoundPlan 7.1 errechnet.

In Anlage 1.3 ist die Lage der Planstraßen im B-Plangebiet dargestellt, sowie die maßgebenden Immissionsorte außerhalb des Plangebietes (IO 11-13).

Die nach B-Plan vorgesehene Bebauung sowie die Bestandsbebauung sind mit ihrer abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung bei der Berechnung der Beurteilungspegel im Modell berücksichtigt.

Die Berechnung der Immissionsschallpegel wurde gemäß der RLS-90 durchgeführt, eine Prüfung auf Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an der bestehenden Bebauung erfolgt gemäß 16. BImSchV.

7.3 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnungen

Maßgebend für die Beurteilung des geplanten Neubaus der Planstraßen sind jeweils die gegenüberliegenden Wohngebäude im Bereich der Einfahrt zum Plangebiet. Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 1-3 zu entnehmen.

Es ergeben sich entsprechend folgende Berechnungsergebnisse:

Tabelle 7.1: Beurteilungspegel Straßenneubau tags und nachts

Immissionsort Nr.	Immissionsgrenzwerte IGW [dB(A)]		Beurteilungspegel L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
11	59	49	35	27
12	59	49	38	31
13	59	49	38	31

Die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden an allen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschritten. Entsprechend den in Tabelle 7.1 dargestellten Berechnungsergebnissen besteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach an der bestehenden Bebauung.

8 Sportlärm

Die Planung sieht die Errichtung der Wohnnutzung im Bereich der Sportplätze (s. Anlagen 1) vor. Die bestehende Sporthalle bleibt unverändert. Im Zuge der geplanten Bebauung entfallen die derzeitigen Stellplätze. Die Zu- und Abfahrten und der Parkverkehr erfolgen im öffentlichen Verkehrsraum (Rechenacker).

Gemäß Rücksprache mit der Stadt Oberhausen zeigt sich, dass eine Nutzung der Sporthalle für den Vereins- und Schulsport ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 07.00 und 22.00 Uhr vorhanden ist. Eine Nutzung findet innerhalb der Sporthalle statt. Geräuschemissionen erfolgen ausschließlich durch die Schallabstrahlung über geöffnete Fenster.

Auf Grundlage der uns zur Verfügung gestellten Sporthallenbelegung zeigt sich, dass Nutzungen auch innerhalb der Ruhezeiten gegeben sind. Unter Berücksichtigung eines Halleninnenpegels von 80 dB(A) und gekippten Fenstern zeigt sich, dass innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (20 bis 22 Uhr) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) sowie der Freizeitlärmrichtlinie von bis zu 5 dB an den Planhäusern möglich sind. Für die Betriebszeiten außerhalb der Ruhezeiten ergeben sich keine Überschreitungen.

Zur Vermeidung von Konflikten zwischen den Nutzern der Sporthalle und den zukünftigen Anwohnern könnte z.B. der Einbau einer mechanischen Lüftungsanlage für die Sporthalle vorgesehen werden. Bei der Planung der Lüftungsanlage ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten von tags, innerhalb der Ruhezeiten von 45 dB(A) an der nächstgelegenen Bebauung im Plangebiet zu berücksichtigen. Für die Gebäude außerhalb des Plangebietes sind die Immissionsrichtwerte entsprechend der Art der vorhandenen Nutzung maßgebend. Weiterhin könnte ebenfalls eine Übereinkunft mit den Nutzern getroffen werden, sodass die Fenster innerhalb der Ruhezeiten geschlossen bleiben.

Anmerkung:

Bei einer ggf. geplanten Ausweisung der nordöstlichen Planhäuser (4 Planhäuser) als allgemeines Wohngebiet (WA) ergeben sich keine Konflikte.

Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA) werden, aufgrund der höheren Richtwerte, auch ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen eingehalten.

Es kann ebenfalls im Rahmen der Abwägungen zum Bebauungsplanverfahren berücksichtigt werden, dass die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet innerhalb der Ruhezeiten noch eingehalten werden. Es kann an der geplanten Bebauung somit von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden.

9 Zusammenfassung

Die Stadt Oberhausen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 655 "Rechenacker / Samlandstraße" mit der Errichtung eines reinen Wohngebietes.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm ermittelt und beurteilt. Hinsichtlich der Sportlärmimmissionen sieht die zukünftige Nutzung lediglich den Betrieb der nördlich im B-Plan gelegenen Bestandssporthalle vor. Die Nutzungen beziehen sich auf den Vereins- und Schulsport im Tageszeitraum.

Sportlärmimmissionen

Die Planung zeigt, dass hinsichtlich der Sportlärmimmissionen zukünftig lediglich die Nutzung der Sporthalle gegeben ist. Aufgrund der Betriebszeiten innerhalb der abendlichen Ruhezeiten (20 bis 22 Uhr) zeigt sich, dass bei einer Ausweisung der direkt angrenzenden Wohnhäuser als allgemeines Wohngebiet (WA) keine Konflikte hinsichtlich der Geräuschimmissionen durch Sport/ Freizeitlärm vorliegen. Bei einer Ausweisung als Reines Wohngebiet (WR) ist eine freie Fensterlüftung der Sporthalle innerhalb der Ruhezeiten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um 5 dB verbunden. Die Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet werden noch eingehalten, womit noch gesunde Wohnverhältnisse vorliegen werden.

Verkehrslärmimmissionen

In dem Plangebiet ergeben sich Verkehrslärmimmissionen von bis zu 56 dB(A) tags / 48 dB(A) nachts. Hiermit liegen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 6 dB tags und 8 dB nachts vor.

Aufgrund der teilweisen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte werden Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erforderlich. Im vorliegenden Fall sind hierzu passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 entlang der Baugrenzen vorzusehen.

Für das Plangebiet ergeben sich Anforderungen bis zu Lärmpegelbereich II im Bereich der Baugrenzen. Der Lärmpegelbereich II ist entsprechend in Anlage 5 gekennzeichnet.

Neubau öffentlicher Straßenverkehr

Für die zwei geplanten öffentlichen Straßen im Plangebiet wurden gemäß 16. BImSchV die Geräuschimmissionen ermittelt und beurteilt. Hierbei ist festzustellen, dass für die Anwohner an der bestehenden Bebauung im Umfeld der geplanten öffentlichen Straßen kein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach vorliegt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden im Umfeld eingehalten.

Dieser Bericht besteht aus 21 Seiten und 7 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Mark Bless

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 2 Berechnungsgrundlagen/ Emissionen Straßen- und Schienenverkehr

Anlage 3 Darstellung der Isophonen: Berechnungsergebnisse durch Verkehrslärm bei freier Schallausbreitung

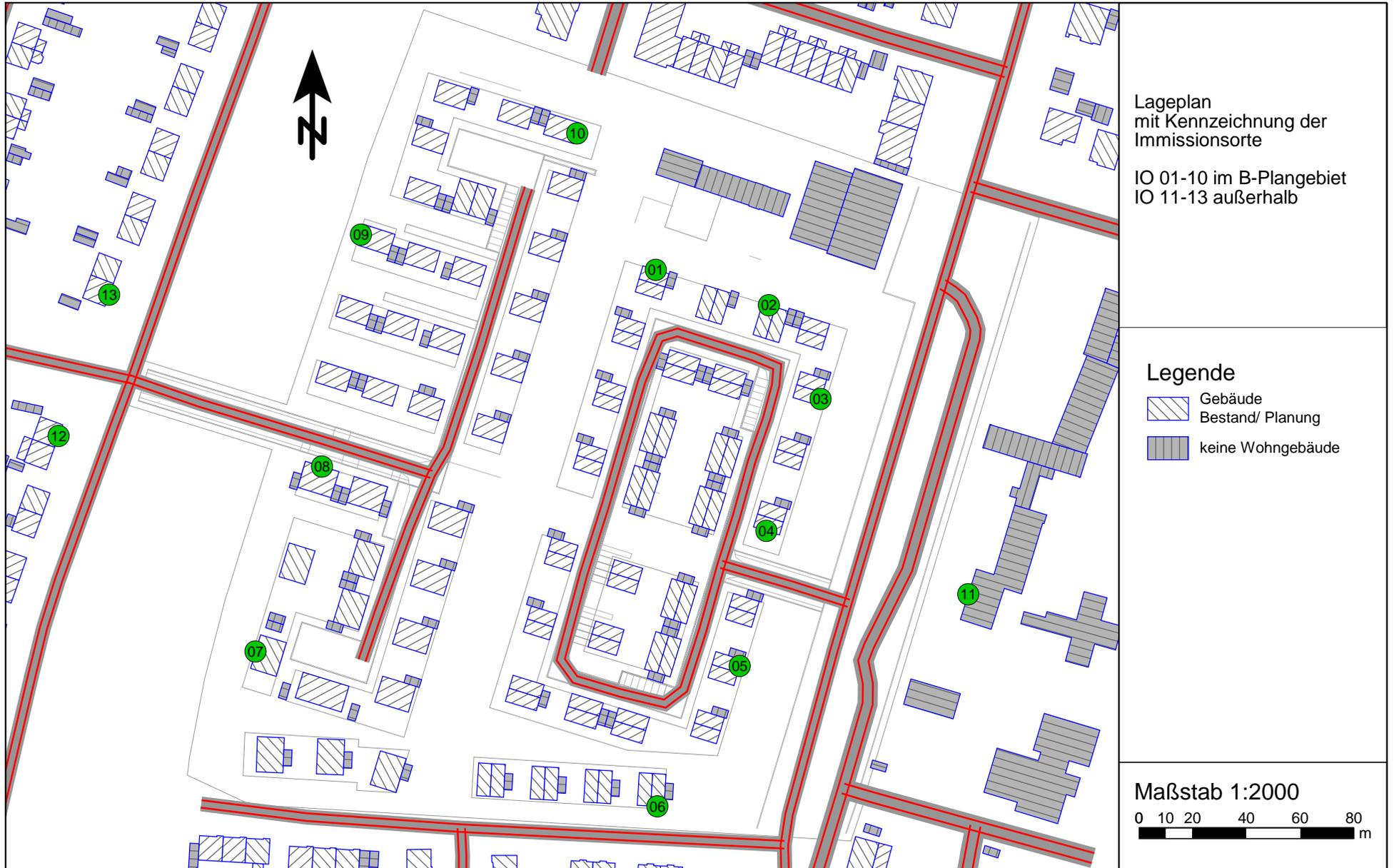
Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen Verkehrslärm für einzelne exemplarische Immissionsorte

Anlage 5 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Anlage 6 Textliche Erläuterungen zu den Lärmpegelbereichen

Anlage 7 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Lageplan mit Lage der Immissionspunkte
innerhalb und außerhalb des B-Planes



Strecke 2183 Abschnitt Oberhausen südlich des Hbf

Prognose 2025

Anzahl		Zugart	SB-Anteil	v-max	Länge	D Fz
Tag	Nacht		%	km/h	m	dB(A)
2	2	GZ-E	10	100	700	0
92	18	S	100	100	150	-2
94	20	Summe beider Richtungen				

Als Fahrbahnart ist Schotterbett mit Betonschwellen mit einem Zuschlag von 2 dB(A) anzusetzen.
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
-ET, VT = Elektro- bzw. Dieseltriebzüge
ICE, TGV, S = Elektrotriebzüge

Zugarten : GZ = Güterzug
IC/EC, NZ = Inter/Eurocity- bzw. Nachtreisezüge
ICE, TGV = Züge des Hochgeschwindigkeitsverkehrs
D, AZ = D- oder Saisonreisezüge
RB, RE = Regionalzüge
S = S-Bahnen

Strecke 2650 Abschnitt Oberhausen südlich des Hbf

Prognose 2025

Anzahl		Zugart	SB-Anteil	v-max	Länge	D Fz
Tag	Nacht		%	km/h	m	dB(A)
2	2	GZ-E	10	100	700	0
30	6	RB-VT	100	120	140	0
34	10	RE-ET	100	130	220	-2
128	20	S	100	130	150	-2
16	0	ICE	100	130	400	-3
14	2	IC-E	100	130	340	0
0	4	NZ-E	100	130	340	0
224	44	Summe beider Richtungen				

Als Fahrbahnart ist Schotterbett mit Betonschwellen mit einem Zuschlag von 2 dB(A) anzusetzen.
Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. weitere Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
-ET, -VT = Elektro- bzw. Dieseltriebzüge
ICE, TGV, S = Elektrotriebzüge

Zugarten : GZ = Güterzug
IC/EC, NZ = Inter/Eurocity- bzw. Nachtreisezüge
ICE, TGV = Züge des Hochgeschwindigkeitsverkehrs
D, AZ = D- oder Saisonreisezüge
RB, RE = Regionalzüge
S = S-Bahnen

Schalltechnische Untersuchung : **B_Plan 655 'Rechenacker/Samlandstrasse, Oberhausen**
 Strecke / Streckenabschnitt : **Strecke 2183, südl. Hbf. Oberhausen**
 Richtung : **Mühlheim (R) – Styrum**
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Prognose 2025**
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Nr.	Zugart lt. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz.		l	v	D _b	D _v	D _(lZug)		D _(AnzH)		D ₁		D _{Fz}	D _{Ae}	L _{m,E}	
			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht

1	Güterzug (Nahverk.)	10,0	2	2	700	100	6,6	0,0	8,5	-9,0	-6,0	-0,6	2,4	0,0	0,0	57,0	60,1
2	S-Bahn (Triebzug)	100,0	92	18	150	100	0,0	0,0	1,8	7,6	3,5	9,4	5,3	-2,0	0,0	58,4	54,3

Anzahl Züge 94 20
 gesamt (24h) 114

Pegel ohne Zuschlag **60,8 61,1 dB(A)**

Zuschlag für Fahrbahnart **Betonschwelle 2,0 2,0 dB(A)**

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

Gesamtpegel: 62,8 63,1 dB(A)

Schalltechnische Untersuchung : **B_Plan 655 'Rechenacker/Samlandstrasse, Oberhausen**
 Strecke / Streckenabschnitt : **Strecke 2650, südl. Hbf. Oberhausen**
 Richtung : **Duisburg Hbf**
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Prognose 2025**
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Nr.	Zugart lt. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz.		l	v	D _b	D _v	D _(lZug)		D _(Anzh)		D _l		D _{Fz}	D _{Ae}	L _{m,E}	
			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
1	Güterzug (Nahverk.)	10,0	2	2	700	100	6,6	0,0	8,5	-9,0	-6,0	-0,6	2,4	0,0	0,0	57,0	60,1	
2	Nahverkehrszug	100,0	30	6	140	120	0,0	1,6	1,5	2,7	-1,2	4,2	0,2	0,0	0,0	56,8	52,8	
3	S-Bahn (Triebzug)		34	10	220	130	7,0	2,3	3,4	3,3	1,0	6,7	4,4	-2,0	0,0	65,0	62,7	
4	S-Bahn (Triebzug)		128	20	150	130	7,0	2,3	1,8	9,0	4,0	10,8	5,7	-2,0	0,0	69,1	64,0	
5	ICE		16	0	400	130	7,0	2,3	6,0	0,0	0,0	6,0	6,0	-3,0	0,0	63,3	0,0	
6	EC/IC		14	2	340	130	7,0	2,3	5,3	-0,6	-6,0	4,7	-0,7	0,0	0,0	65,0	59,6	
7	IR		0	4	340	130	7,0	2,3	5,3	0,0	-3,0	5,3	2,3	0,0	0,0	0,0	62,6	

Anzahl Züge 224 44
 gesamt (24h) 268

Pegel ohne Zuschlag 72,4 69,2 dB(A)

Zuschlag für Fahrbahnart **Betonschwelle** 2,0 2,0 dB(A)

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

Gesamtpegel: 74,4 71,2 dB(A)

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



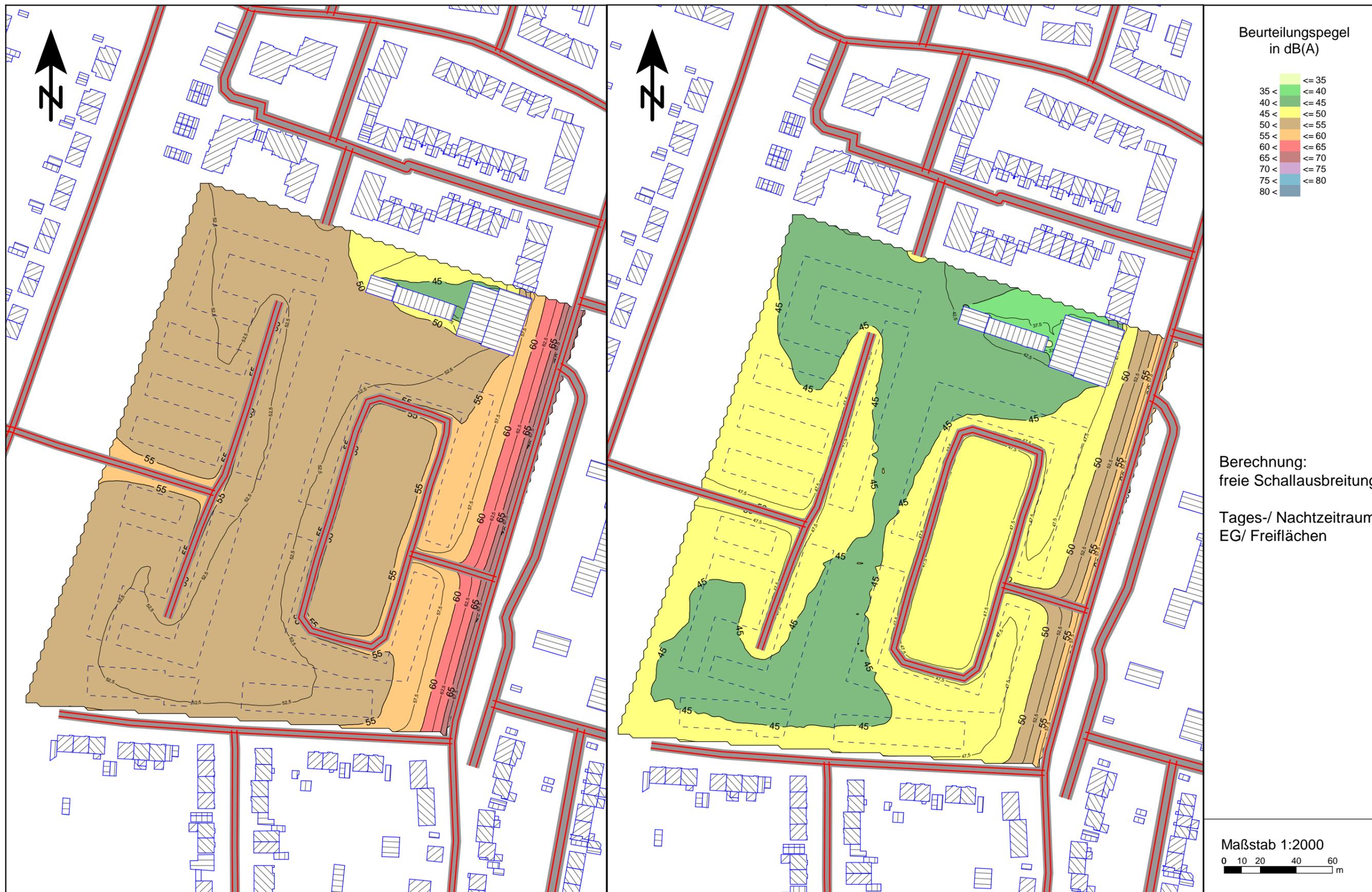
Straßenbezeichnung:	BAB 40			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Bundesstraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	64753	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 3885	Nacht:	712		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 10,0	Nacht:	12,0	L_m^{25}	75,8 68,8
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 120	LKW:	80	D_v	1,1 1,0
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	76,9 69,8

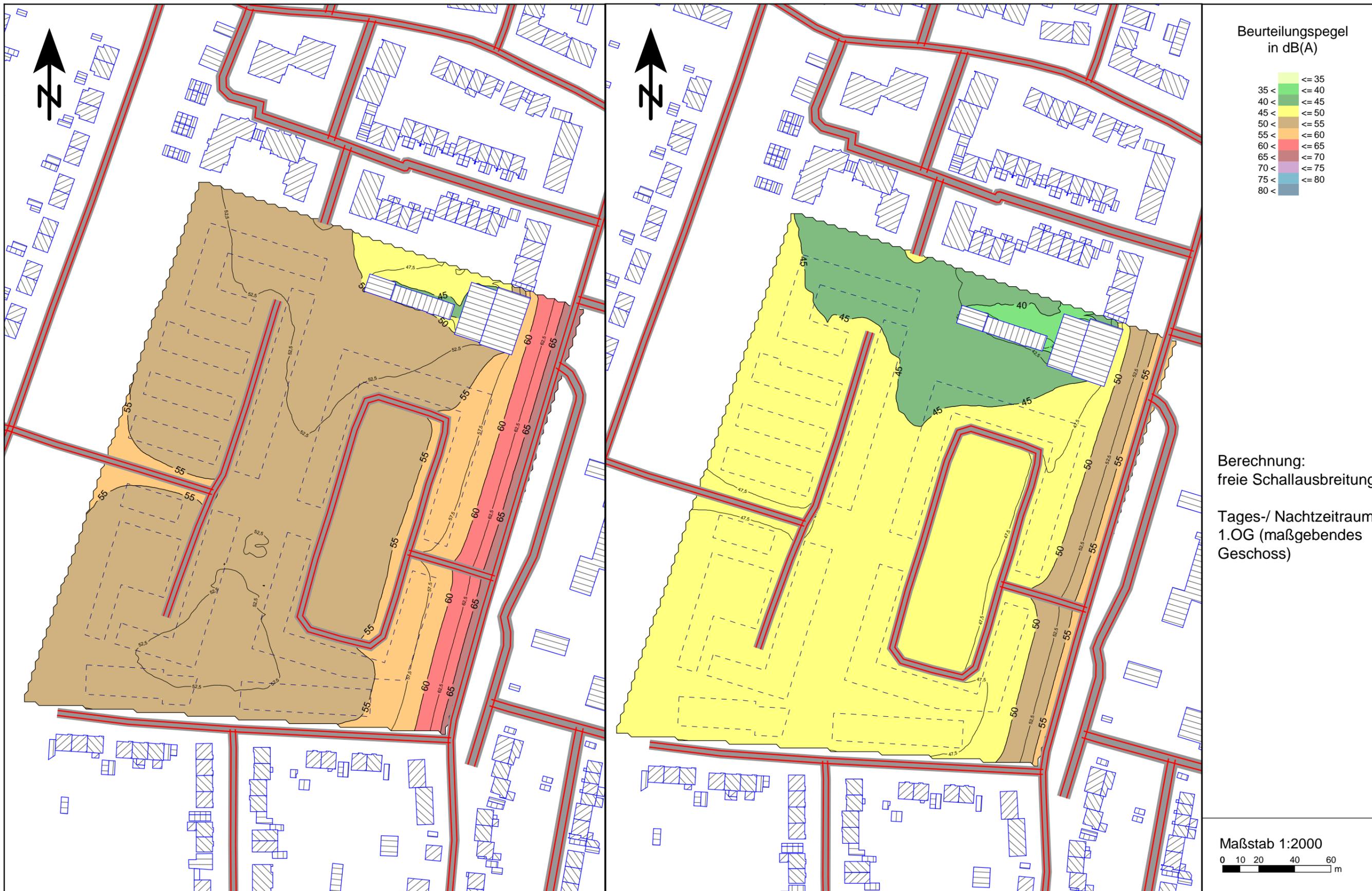
Straßenbezeichnung:	Gemeindestraßen 30Km/h			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	2500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 150	Nacht:	28		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	61,7 52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	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)]	54,9 44,9

Straßenbezeichnung:	Gemeindestraßen 50Km/h			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	2500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 150	Nacht:	28		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 10,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	61,7 52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW:	50	D_v	-4,1 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	57,5 47,3

Straßenbezeichnung:	Samlandstr.			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 30	Nacht:	6		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 0,0	Nacht:	0,0	L_m^{25}	52,1 44,7
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 30	LKW:	30	D_v	-8,8 -8,8
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	43,3 36,0

Straßenbezeichnung:	Rechenacker			Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße	DTV-Wert (Kfz/24h):	2500	Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag: 150	Nacht:	28		
LKW-Anteil [%]:	Tag: 5,0	Nacht:	3,0	L_m^{25}	60,6 52,6
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			D_{Str0}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW: 50	LKW:	50	D_v	-4,9 -5,3
Steigung/Gefälle:	0,0%			D_{Stg}	0,0 0,0
				$L_{m,E}$ [dB(A)]	55,7 47,3





Beurteilungspegel
in dB(A)

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

Berechnung:
freie Schallausbreitung

Tages-/ Nachtzeitraum
1.OG (maßgebendes
Geschoss)

Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 m

Ergebnisse der Immissionsberechnungen Verkehrslärm
 Beurteilung nach DIN 18005/ DIN 4109



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	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	13
01	IO 01	N	EG	WR	50	40	43,4	37,6	-	-	47	I
		N	1.OG	WR	50	40	45,1	39,3	-	-	49	I
02	IO 02	N	EG	WR	50	40	45,5	39,1	-	-	49	I
		N	1.OG	WR	50	40	47,0	40,7	-	0,7	50	I
03	IO 03	O	EG	WR	50	40	54,1	45,8	4,1	5,8	58	II
		O	1.OG	WR	50	40	55,5	47,2	5,5	7,2	59	II
04	IO 04	S	EG	WR	50	40	52,0	44,2	2,0	4,2	55	I
		S	1.OG	WR	50	40	53,0	45,2	3,0	5,2	56	II
05	IO 05	O	EG	WR	50	40	54,6	46,3	4,6	6,3	58	II
		O	1.OG	WR	50	40	55,8	47,6	5,8	7,6	59	II
06	IO 06	S	EG	WR	50	40	51,8	44,4	1,8	4,4	55	I
		S	1.OG	WR	50	40	52,3	44,9	2,3	4,9	56	II
07	IO 07	W	EG	WR	50	40	52,5	44,8	2,5	4,8	56	II
		W	1.OG	WR	50	40	53,1	45,6	3,1	5,6	57	II
08	IO 08	N	EG	WR	50	40	52,5	44,9	2,5	4,9	56	II
		N	1.OG	WR	50	40	52,7	45,1	2,7	5,1	56	II
09	IO 09	W	EG	WR	50	40	53,4	45,2	3,4	5,2	57	II
		W	1.OG	WR	50	40	54,1	46,1	4,1	6,1	58	II
10	IO 10	O	EG	WR	50	40	44,5	37,2	-	-	48	I
		O	1.OG	WR	50	40	45,4	38,2	-	-	49	I



Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

In den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume im Sinne der Anmerkung 1 in 4.1 der DIN 4109 befinden, sind technische Vorkehrungen zum Schutz von Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der Tabelle 8 der DIN 4109 eingehalten werden.

§ 9 Abs. 1 Nr. 24
BauGB

Für die Außenbauteile werden gem. DIN 4109, unter Beachtung des für gesunde Arbeitsverhältnisse erforderlichen Luftaustausches, folgende Schalldämmmaße festgesetzt:

- **Lärmpegelbereich II, Maßgeblicher Außenlärmpegel 56 bis 60 dB(A):**

Laut Tabelle 8 der DIN 4109 ergibt sich für den Lärmpegelbereich II für Wohnräume/Büroräume ein erforderliches Schalldämmmaß von $R_{w,res} \geq 35/30$ dB.

- **Lärmpegelbereich III, Maßgeblicher Außenlärmpegel 61 bis 65 dB(A):**

Laut Tabelle 8 der DIN 4109 ergibt sich für den Lärmpegelbereich III für Wohnräume/Büroräume ein erforderliches Schalldämmmaß von $R_{w,res} \geq 40/35$ dB.

Fenster von zum Schlafen vorgesehenen Räumen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind nach Möglichkeit zu weniger geräuschbelasteten Gebäudefronten hin zu orientieren.

Bei Schläfräumen und Kinderzimmern die nur Fenster zu Fassaden mit einer Lärmbelastung größer oder gleich Lärmpegelbereich III besitzen, kann ein ausreichender Luftwechsel nachts nicht mehr über angekippte Fenster realisiert werden. Daher ist ein ausreichender Luftwechsel während der Nachtzeit anderweitig sicherzustellen und nachzuweisen.

Sofern dazu schalldämmende Zuluftöffnungen als Ergänzung zu den erforderlichen Schallschutzfenstern verwendet werden, ist das erforderliche resultierende Gesamtschalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ aus dem Schalldämm-Maß der massiven Außenbauteile, der Fenster und der schalldämmenden Zuluftöffnung gemeinsam zu erfüllen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch einen staatlichen anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist als Bestandteil der Bauvorlagen vom Bauherrn/Antragsteller auf den Einzelfall abgestellt der Nachweis der konkret erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der DIN 4109 zu erbringen.

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