

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplans K 25 in Grevebroich

Bericht VL 7205-1 vom 13.10.2014

Auftraggeber: DSK Deutsche Stadt- und Grundstücks-
entwicklungsgesellschaft mbH & Co. Kg
Wiesenstraße 21
40549 Düsseldorf

Bericht-Nr.: VL 7205-1

Datum: 13.10.2014

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: TV / AH

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-Bertram
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

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

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin
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
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 Beurteilungsgrundlagen7

 4.1 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....7

5 Schallimmissionen innerhalb des Plangebietes gemäß DIN 180058

 5.1 Vorgehensweise8

 5.2 Schallemissionen Straßenverkehr8

 5.3 Ergebnisse der Verkehrslärmimmissionsberechnungen und Beurteilung.....9

6 Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung.....10

 6.1 Allgemeine Erläuterungen.....10

 6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm.....10

 6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen11

7 Zusammenfassung.....12

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplanes K 25 in Grevenbroich soll die Stellung einiger Baugrenzen sowie die Art der baulichen Nutzung im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes verändert werden.

Ein Lageplan mit Darstellung des Plangebietes K 25 ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen sind mittels eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Die im Bereich der Baugrenzen bzw. Fassaden der geplanten Baukörper vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen sind gemäß den Vorgaben der RLS 90 [7] zu ermitteln. Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Geräuschemissionen (Straßenverkehrslärm) erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [5]. Im Falle einer Überschreitung sind die dann erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [3]) an Baugrenzen bzw. den geplanten Fassaden zu kennzeichnen bzw. aktive Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[2]	TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV 26.08.1998
[3]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[4]	DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[5]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[6]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[7]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[8]	DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N April 2001
[9]	Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit. 2007

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met}	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit. 1999
[11]	Schallgutachten Nr. 5943 09 „Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärmwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung für das Bebauungsplangebiet Nr. 43 „Am Hallenbad“ in Schermbeck“	Uppenkamp + Partner GmbH	Lit. 29.09.2009
[12]	ZTV-Lsw 06 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf	RIL 2006
[13]	Schalltechnische Untersuchung zur Entwicklungsmaßnahme Grevenbroich-Kapellen für die olegenden Bebauungspläne: 4. Änderung K 25; 1. Änderung K 26; 1. Änderung K 27	Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.- Ing. U. Ritterstaedt, Neuss	Lit. 25.06.2008
[14]	Planunterlagen	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P 10.2014

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

Das Bebauungsplangebiet befindet sich im Grevenbroicher Stadtteil Kapellen, nahe der Autobahn A46. Erschlossen wird es von der Straße Auf den hundert Morgen. Von dieser zweigen die Straßen ins Plangebiet ab. Auf dem Bebauungsplan K 25 dominieren Flächen für Wohngebäude, das Gebiet ist hauptsächlich mit Einfamilien- und Doppelhäusern bebaut. Im Norden, an der Kreuzung Talstraße / Auf den hundert Morgen befindet sich ein Bereich mit Nahversorgung. Dieser ist als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

Ein Lageplan mit Darstellung des Plangebietes K 25 ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die Änderung am Bebauungsplan K 25 sieht vor, die Baugrenzen auf den Flächen 474 und 477 geringfügig zu ändern. Das Konzept einer straßenbegleitenden Bebauung bleibt aber im Großen und Ganzen bestehen. Zusätzlich wird die Gebietsausweisung an dieser Stelle von einem Mischgebiet (MI) in ein allgemeines Wohngebiet (WA) geändert.

Bei den auf die Plangebiete einwirkenden maßgeblichen Verkehrswegen handelt es sich um die Autobahn A 46, die Straße Auf den hundert Morgen, die Talstraße und die Straße Im Weizenfeld.

Die Schutzbedürftigkeit der untersuchten Gebäude entspricht nach der 4. Änderung des Bebauungsplans K 25 einem allgemeinen Wohngebiet (WA).

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [5], durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [6], aufgeführt.

Entsprechend der geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes wird eine Schutzbedürftigkeit gemäß eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
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."

5 Schallimmissionen innerhalb des Plangebietes gemäß DIN 18005

5.1 Vorgehensweise

Auf Grundlage der im ursprünglichen Bericht zu den Bebauungsplänen K 25 (4. Änderung) des Büros Ritterstaedt vom 25.06.2008 [13] genannten Emissionspegeln $L_{m,E}$ in 25 m Entfernung nach RLS 90 [7] werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN Version 7.2 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden für Straßenverkehrslärm erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-90. In allen Varianten wird die abschirmende und reflektierende Wirkung bereits bestehender Gebäude im Umfeld berücksichtigt.

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

5.2 Schallemissionen Straßenverkehr

Den Berechnungen des Büros Ritterstaedt [13] liegen für die Autobahn Zählergebnisse der Bundesverkehrszählung 2005 mit einem Steigerungsfaktor von 2,95% pro Jahr auf das Jahr 2015 hochgerechnet zugrunde. Für die Straßen Auf den Hundert Morgen und die Talstraße wurden die im Verkehrsgutachten des Büros BSV mit Stand vom 15.05.2008 prognostizierten Gesamtverkehrsmengen für den Planfall 3 verwendet. Die Quelle der Straßen Im Weizenfeld und Am Rübenacker werden dort nicht angegeben. Möglicherweise stammen Sie ebenfalls aus dem Verkehrsgutachten. In der folgenden Tabelle 5.1 sind die im vorliegenden Bericht verwendeten Emissionspegel dargestellt.

Tabelle 5.1: Emissionspegel $L_{m,E}$ der berücksichtigten Straßen

Straße	Emissionspegel $L_{m,E}$	
	tags	nachts
A 46	76,6	71,1
Talstraße Nord	57,7	47,5
Talstraße Süd	61,6	51,4
Auf den hundert Morgen Nordost	63,5	53,3
Auf den hundert Morgen Mitte	64,6	54,4
Auf den hundert Morgen Südwest	64,3	54,1
Am Rübenacker Nordost	53	42,9

Straße	Emissionspegel $L_{m,E}$	
	tags	nachts
Am Rübenacker Südwest	49	38,9
Heinrich-Hertz-Straße	54	43,7
Im Weizenfeld Nord	58	48
Im Weizenfeld Süd	56,6	46,5

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur und dient als Ausgangsgröße für die Berechnungen.

5.3 Ergebnisse der Verkehrslärmimmissionsberechnungen und Beurteilung

In der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen "Verkehrslärm" dargestellt. Die Lage der zugehörigen 28 Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 1 wiedergegeben. Dabei wurde eine 3 m hohe Lärmschutzwand wie in Anlage 1 dargestellt berücksichtigt.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen liegen an den Fassaden vor, welche parallel zur Straße auf den hundert Morgen orientiert sind.

Hier betragen die Beurteilungspegel bis zu 67 dB(A) tags (Immissionsort 4). Damit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags um bis zu 12 dB(A) überschritten. Eine Einhaltung der Orientierungswerte ist nur am Immissionsort 6 mit einem Beurteilungspegel von 53,6 dB(A) gegeben.

Der Nachtzeitraum wurde im vorliegenden Fall ebenfalls betrachtet. Es ergeben sich im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 46,1 und 57,7 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet (WA). Das bedeutet, dass der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) zwischen 1,1 und 12,7 dB überschritten wird. Da es sich im vorliegenden Fall um ein Wohngebiet handelt, sind auch die Werte für den Nachtzeitraum zu berücksichtigen.

Der bestehende Bebauungsplan hat schon Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen getroffen. Im Kapitel 6 erfolgt eine Beurteilung zu den Lärmpegelbereichen.

Die Immissionspegel für die Freiflächen der Häuser sind in Anlage 4 dargestellt. Die Immissionspegel in den geplanten Gärten befinden sich dabei, unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dargestellten Lärmschutzwand, durchgehend unter 60 dB(A). Damit werden die

Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) zwar um bis zu 5 dB(A) überschritten.

6 Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung

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 gegenüber Verkehrslärm

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Da in diesem Fall jedoch nur einzelne Fassaden betroffen sind und keine besonders hohen Anforderungen aus der Berechnung resultieren, sind aktive Maßnahmen zum Schutz der Fassaden nicht anzustreben.

Zum Schutz der Freiflächen wird zwischen den Gebäuden IO 13-18 und IO 19-24 eine Schallschutzwand von 3 Metern Höhe angeordnet. Die Lage der Wand ist der Anlage 1 zu entnehmen.

An die Ausführung der **Lärmschutzwand** sind im Hinblick auf deren schalldämmende und schallabsorbierende Eigenschaften **zusätzliche Anforderungen** zu stellen.

Als Grundlage zur Definition dieser zusätzlichen Anforderungen wird Bezug genommen auf die ZTV-Lsw 06 [12] (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2006).

Die Lärmschutzwand und Ihre Anschlüsse muss eine **Schalldämmung** mit einem Wert gemäß Ziffer 2.1 „Schalldämmung“ der ZTV-Lsw 06 von **DL_R > 24 dB** aufweisen.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (sensiblere Räume an lärmarter Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

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

Im Bebauungsplan wurden so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen.

- 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 6 dargestellt. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ angegeben. In Anlage 3 sind die nach DIN 4109 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche aufgeführt. In den Anlagen 4 und 5 sind die Lärmpegelbereiche je Fassade und flächenhaft für das Plangebiet farbig dargestellt.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln und den hieraus resultierenden Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude an den Fassaden in Richtung Auf den hundert Morgen und Im Weizenfeld entsprechend des Lärmpegelbereiches IV. An den restlichen Fassaden treten maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend den Lärmpegelbereichen II bis III auf. Diese sind in Anlage 2 und grafisch in Anlage 3 dargestellt.

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes K 25 in Grevenbroich soll die Stellung einiger Baugrenzen sowie die Art der baulichen Nutzung im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes verändert werden.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen wurden gemäß der DIN 18005 beurteilt. Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass an fast allen Fassaden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts überschritten werden. Die höchsten Immissionen liegen dabei am Immissionsort 4 vor. Hier treten Pegel von bis zu 67,0 dB(A) tags und 57,7 dB(A) nachts auf. In den Gärten treten tagsüber Immissionspegel von bis zu 60 dB(A) auf.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wurden zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Aussagen zum passiven Lärmschutz innerhalb in Form von Lärmpegelbereichen zwischen LPB II und IV nach DIN 4109 ermittelt. Für die Freiflächen wurde die Anordnung einer Schallschutzwand untersucht. Die Immissionen im Bereich der Freiflächen liegen dadurch durchgehend unter 60 dB(A).

Dieser Bericht besteht aus 12 Seiten und 7 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan des digitalen Simulationsmodells

Anlage 2 Ergebnis der Immissionsberechnung gem. DIN 18005 / DIN 4109

Anlage 3 Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109

Anlage 4 Ergebnisse der Isophonenberechnung der Freiflächen gem. DIN 18005

Anlage 5 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Übersichtslageplan mit Darstellung der Immissionsorte (K25)



Ergebnisse der Verkehrslärberechnung
Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	61,3	52,6	6,3	7,6	65	III
		NO	1.OG	WA	55	45	62,4	53,5	7,4	8,5	66	IV
		NO	2.OG	WA	55	45	63,0	54,0	8,0	9,0	66	IV
2	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	65,0	56,1	10,0	11,1	68	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	66,3	57,1	11,3	12,1	70	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	66,5	57,2	11,5	12,2	70	IV
3	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	65,6	56,5	10,6	11,5	69	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	66,6	57,3	11,6	12,3	70	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	66,7	57,5	11,7	12,5	70	IV
4	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	66,1	56,9	11,1	11,9	70	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	66,9	57,6	11,9	12,6	70	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	67,0	57,7	12,0	12,7	70	IV
5	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	62,3	53,8	7,3	8,8	66	IV
		SW	1.OG	WA	55	45	63,4	54,6	8,4	9,6	67	IV
		SW	2.OG	WA	55	45	63,6	54,7	8,6	9,7	67	IV
6	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54,0	47,1	-	2,1	57	II
		SO	1.OG	WA	55	45	54,0	46,9	-	1,9	57	II
		SO	2.OG	WA	55	45	54,0	46,5	-	1,5	57	II
7	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54,4	47,7	-	2,7	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	55,2	48,6	0,2	3,6	59	II
		SO	2.OG	WA	55	45	55,7	49,1	0,7	4,1	59	II
8	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	53,8	47,3	-	2,3	57	II
		SO	1.OG	WA	55	45	54,6	48,2	-	3,2	58	II
		SO	2.OG	WA	55	45	55,7	49,2	0,7	4,2	59	II
9	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	56,7	49,9	1,7	4,9	60	II
		NO	1.OG	WA	55	45	57,5	50,6	2,5	5,6	61	III
		NO	2.OG	WA	55	45	58,4	51,3	3,4	6,3	62	III
10	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	56,9	49,6	1,9	4,6	60	II
		NW	1.OG	WA	55	45	57,9	50,6	2,9	5,6	61	III
		NW	2.OG	WA	55	45	59,4	52,4	4,4	7,4	63	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung
Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
11	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	56,3	49,3	1,3	4,3	60	II
		SW	1.OG	WA	55	45	56,7	49,6	1,7	4,6	60	II
		SW	2.OG	WA	55	45	57,6	50,5	2,6	5,5	61	III
12	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54,5	48,2	-	3,2	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	55,6	49,3	0,6	4,3	59	II
		SO	2.OG	WA	55	45	56,2	49,9	1,2	4,9	60	II
13	Plangebäude	NO	1.OG	WA	55	45	59,8	51,4	4,8	6,4	63	III
		NO	2.OG	WA	55	45	60,7	52,1	5,7	7,1	64	III
14	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	62,6	54,3	7,6	9,3	66	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	63,4	54,9	8,4	9,9	67	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	64,2	55,4	9,2	10,4	68	IV
15	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	62,4	54,0	7,4	9,0	66	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	63,3	54,6	8,3	9,6	67	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	64,1	55,3	9,1	10,3	68	IV
16	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	58,3	50,7	3,3	5,7	62	III
		SW	1.OG	WA	55	45	59,2	51,3	4,2	6,3	63	III
		SW	2.OG	WA	55	45	60,1	52,1	5,1	7,1	64	III
17	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	55,4	48,9	0,4	3,9	59	II
		SO	1.OG	WA	55	45	56,3	49,8	1,3	4,8	60	II
		SO	2.OG	WA	55	45	57,2	50,7	2,2	5,7	61	III
18	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54,8	48,3	-	3,3	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	55,9	49,4	0,9	4,4	59	II
		SO	2.OG	WA	55	45	57,0	50,5	2,0	5,5	60	II
19	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	63,5	54,8	8,5	9,8	67	IV
		NW	1.OG	WA	55	45	64,2	55,4	9,2	10,4	68	IV
		NW	2.OG	WA	55	45	64,8	55,8	9,8	10,8	68	IV
20	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	58,2	51,3	3,2	6,3	62	III
		SW	1.OG	WA	55	45	60,0	52,3	5,0	7,3	63	III
		SW	2.OG	WA	55	45	60,9	53,0	5,9	8,0	64	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung
Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109



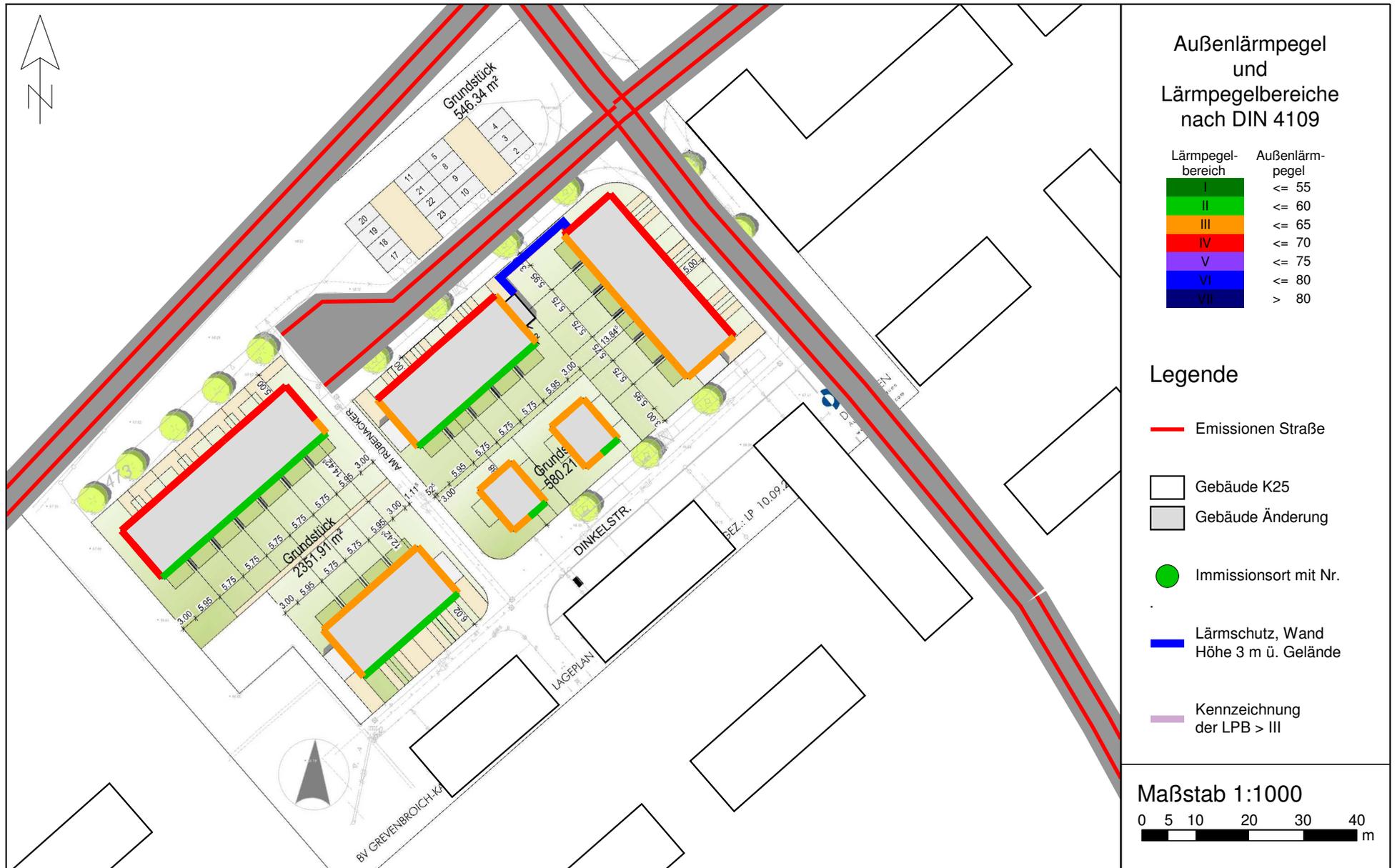
Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
21	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	56,9	50,1	1,9	5,1	60	II
		SW	1.OG	WA	55	45	58,1	50,9	3,1	5,9	62	III
		SW	2.OG	WA	55	45	59,0	52,0	4,0	7,0	62	III
22	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	59,5	50,9	4,5	5,9	63	III
		SO	1.OG	WA	55	45	59,8	51,2	4,8	6,2	63	III
		SO	2.OG	WA	55	45	59,5	50,5	4,5	5,5	63	III
23	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	64,5	55,2	9,5	10,2	68	IV
		NO	1.OG	WA	55	45	64,6	55,2	9,6	10,2	68	IV
		NO	2.OG	WA	55	45	64,4	55,1	9,4	10,1	68	IV
24	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	64,6	55,1	9,6	10,1	68	IV
		NO	1.OG	WA	55	45	64,9	55,3	9,9	10,3	68	IV
		NO	2.OG	WA	55	45	64,7	55,2	9,7	10,2	68	IV
25	Dinkelstraße SW	NW	EG	WA	55	45	55,5	49,0	0,5	4,0	59	II
		NW	1.OG	WA	55	45	56,7	50,2	1,7	5,2	60	II
		NW	2.OG	WA	55	45	57,8	51,3	2,8	6,3	61	III
26	Dinkelstraße Mitte	NW	EG	WA	55	45	55,0	48,6	-	3,6	58	II
		NW	1.OG	WA	55	45	56,9	50,6	1,9	5,6	60	II
		NW	2.OG	WA	55	45	58,8	52,6	3,8	7,6	62	III
27	Dinkelstraße Mitte	NW	EG	WA	55	45	56,0	49,2	1,0	4,2	59	II
		NW	1.OG	WA	55	45	57,7	51,0	2,7	6,0	61	III
		NW	2.OG	WA	55	45	59,5	53,0	4,5	8,0	63	III
28	Dinkelstraße NO	NW	EG	WA	55	45	60,0	51,5	5,0	6,5	63	III
		NW	1.OG	WA	55	45	60,9	52,5	5,9	7,5	64	III
		NW	2.OG	WA	55	45	61,4	53,3	6,4	8,3	65	III
33	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	55,8	48,7	0,8	3,7	59	II
		NW	1.OG	WA	55	45	57,0	50,0	2,0	5,0	60	II
		NW	2.OG	WA	55	45	59,0	52,3	4,0	7,3	62	III
34	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	55,8	49,3	0,8	4,3	59	II
		NO	1.OG	WA	55	45	57,1	50,5	2,1	5,5	61	III
		NO	2.OG	WA	55	45	58,4	51,8	3,4	6,8	62	III

Ergebnisse der Verkehrslärberechnung
Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109



Nr.	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
35	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	55,5	49,1	0,5	4,1	59	II
		SO	1.OG	WA	55	45	56,7	50,4	1,7	5,4	60	II
		SO	2.OG	WA	55	45	57,1	50,6	2,1	5,6	61	III
36	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	56,2	49,6	1,2	4,6	60	II
		SW	1.OG	WA	55	45	57,1	50,6	2,1	5,6	61	III
		SW	2.OG	WA	55	45	57,9	51,2	2,9	6,2	61	III
37	Plangebäude	NW	EG	WA	55	45	56,8	49,7	1,8	4,7	60	II
		NW	1.OG	WA	55	45	58,3	51,1	3,3	6,1	62	III
		NW	2.OG	WA	55	45	59,8	52,9	4,8	7,9	63	III
38	Plangebäude	NO	EG	WA	55	45	57,3	50,1	2,3	5,1	61	III
		NO	1.OG	WA	55	45	58,5	51,0	3,5	6,0	62	III
		NO	2.OG	WA	55	45	59,3	51,7	4,3	6,7	63	III
39	Plangebäude	SO	EG	WA	55	45	54,9	48,2	-	3,2	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	56,3	49,7	1,3	4,7	60	II
		SO	2.OG	WA	55	45	57,2	50,4	2,2	5,4	61	III
40	Plangebäude	SW	EG	WA	55	45	54,7	48,5	-	3,5	58	II
		SW	1.OG	WA	55	45	56,3	50,1	1,3	5,1	60	II
		SW	2.OG	WA	55	45	58,2	52,1	3,2	7,1	62	III

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Tageszeitraum, höchster Pegel



Darstellung der Beurteilungspegel der Freiflächen
 Rechenhöhe 1,6 m über Gelände, Tags

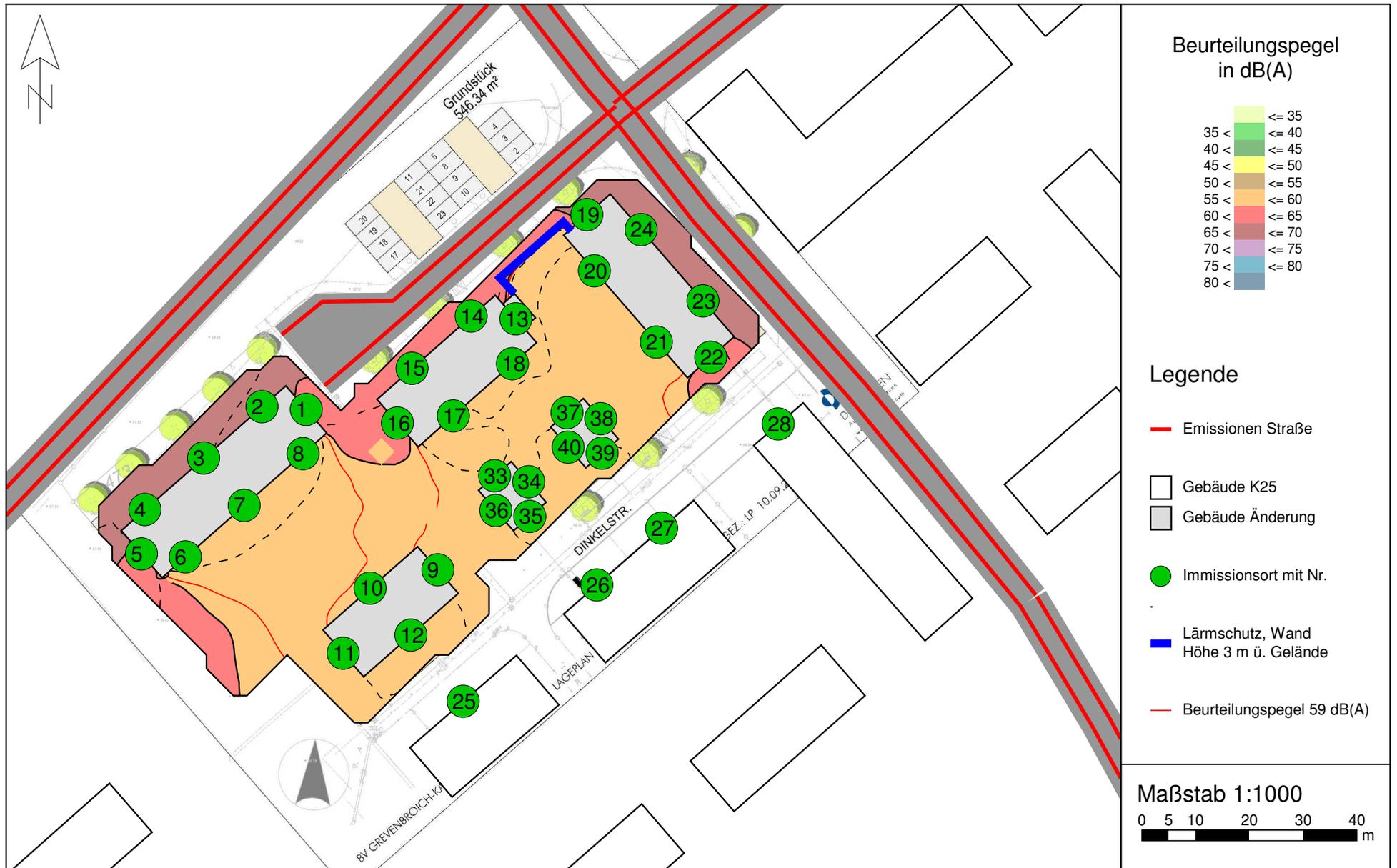


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$)

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