

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Ratingen-Ost 386, nördlich Eisenhüttenstraße

Bericht F 7214-1 vom 17.05.2013

Auftraggeber: KBBD Projektgesellschaft mbH  
Mühlenstraße 24  
49324 Melle

Bericht-Nr.: F 7214-1

Datum: 17.05.2013

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsbedingungen.....	8
4	Beurteilungsgrundlagen .....	9
4.1	Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005.....	9
4.2	Anforderungen gemäß TA Lärm.....	10
5	Berechnung und Beurteilung Verkehrslärmimmissionen .....	11
5.1	Schallemissionen Straßenverkehr.....	11
5.2	Schallemissionen Schienenverkehr .....	11
5.3	Durchführung der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm.....	12
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm.....	13
5.4.1	Auswirkungen auf die umliegende Bebauung.....	13
5.4.1.1	Zusammenfassung der Berechnungsgrundlagen.....	13
5.4.1.2	Berechnungsergebnisse Verkehrslärm (außerhalb des B-Planes) ...	13
5.4.2	Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes.....	14
5.5	Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm.....	15
5.5.1	Allgemeine Erläuterungen.....	15
5.5.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	15
5.6	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	16
6	Gewerbelärmimmissionen Tiefgaragen im Plangebiet .....	19
6.1	Ermittlung der Emissionsgrößen der Tiefgaragen .....	19
6.2	Durchführung der Berechnungen Gewerbelärm (Tiefgaragen).....	21
6.3	Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnung Tiefgaragen.....	22
7	Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm .....	23
7.1	Ermittlung der Schallimmissionen.....	23
7.1.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	23
7.1.2	Lkw- Fahrten.....	24
7.1.3	Einzelgeräusche Lkw (Rangieren, Abstellvorgang etc.).....	24
7.1.4	Verladevorgänge.....	25
7.1.5	Geräuschemissionen Lkw-Kühlaggregat .....	26
7.1.6	Haustechnik.....	27
7.1.7	Pkw-Parkplatz.....	27

7.2	Ergebnisse der Immissionsberechnungen nach TA Lärm.....	29
8	Schallschutzmaßnahmen.....	30
9	Zusammenfassung.....	31

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die ISR Stadt & Raum Planung GmbH & Co. KG planen im Auftrag der KBBD Projektgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes Ost 386 in Ratingen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich nördlich der Eisenhüttenstraße, zwischen der Anton-Kleine-Straße/ Eisenhüttenstraße/ Wachendorffstraße sowie dem Caspar-Strack- und Ernst-Baier-Weg.

Geplant ist die Errichtung von 3-geschossiger Bebauung mit Staffelgeschoß für Service-Wohnen und barrierefreies Wohnen mit rund 90 Wohneinheiten.

Für das Grundstück wurde bereits im Rahmen eines vorausgegangenen Planungsverfahrens eine schalltechnische Untersuchung vom Ingenieurbüro Ramm Ingenieur GmbH aus Wuppertal [27] durchgeführt. Hier wurde jedoch seinerzeit eine Nutzung als Alten- und Pflegeheim den Berechnungen zugrunde gelegt.

Aufgrund der veränderten Situation ist eine schalltechnische Untersuchung zu den Lärmimmissionen im Plangebiet und der Verkehrslärmsituation im Umfeld des Plangebietes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens erforderlich. Hier sind zum einen die Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehr) mit Auswirkung auf das Plangebiet sowie auf die angrenzende Bebauung außerhalb des Plangebietes durchzuführen.

In Hinblick auf die Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet ist insbesondere der derzeitige Standort eines Lebensmittelmarktes an der Eisenhüttenstraße 10 mit Anlieferungsbereich gegenüber der geplanten Bebauung im Plangebiet zu untersuchen. Zukünftig ist die Verlagerung des Vollsortimenters südlich der Eisenhüttenstraße auf die gegenüberliegende Seite der Homberger Straße geplant. In das derzeitige Gebäude soll ein Getränkemarkt integriert werden. Detaillierte Angaben für die geplante Nutzung liegen jedoch seitens der Stadt zurzeit nicht vor, so dass auf der sicheren Seite liegend die Bestandssituation den nachfolgenden Berechnungen zugrunde gelegt wird. Bei der zukünftigen Umplanung des Vollsortimenters ist dann auf die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet Ost 386 Rücksicht zu nehmen.

Mit der Wohnbebauung ist die Errichtung einer Tiefgarage im Untergeschoss geplant. Die Erschließung erfolgt vonseiten der Eisenhüttenstraße über zwei Tiefgaragenzufahrten.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten und der Planung ist in Anlage 1 wiedergegeben.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	<b>16. BImSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06 1990 geändert am 19.09.2006
[3]	<b>TA Lärm</b> 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
[4]	<b>DIN 4109</b>	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[5]	<b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6]	<b>DIN EN 12 354, Teil 4</b>	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Schallübertragung von Räumen ins Freie	N April 2001
[7]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[8]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[9]	<b>DIN 45 680</b>	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft	N März 1997

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[10] <b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b>	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräusch-immissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[11] <b>DIN 45 681</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[12] <b>DIN 45 681</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	März 2005
[13] <b>DIN 45 681, Berichtigung 2</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[14] <b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[15] <b>Schall 03</b> Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Deutsche Bundesbahn, Bundesbahn Zentralamt München, eingeführt am 19.03.1990 – W 2.010 Mau 9.1 -	RIL	1990
[16] <b>Akustik 05.2</b> Schienenverkehrslärm	Information der Deutschen Bundesbahn – Zentralamt München - zum Schienenverkehrslärm	Lit.	1984
[17] Aussage Genauigkeiten zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose	Landesumweltamt NRW, ZFL 5/2001	RIL	2001
[18] <b>Parkplatzlärmstudie</b> 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
[19]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $C_{met}$ gemäß DIN 9613-2	LUA-NRW Hinweise zur $C_{met}$ Bildung	Lit.	26.09.2012
[20]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[21]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[22]	Fahrplan der S-Bahn-Linie S6 Köln-Nippes / Essen-Hbf		P	Stand April 2013
[23]	Planunterlagen zum Bebauungsplan	zur Verfügung gestellt durch das Ingenieurbüro ISR Stadt & Raum GmbH & Co. KG	P	Stand April 2013
[24]	Abstimmung Gewerbelärm	Telefonat Stadtplanungsamt, Herrn Hardt	P	Stand 29.04.2013
[25]	Verkehrstechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Ratingen-Ost, nördlich Eisenhüttenstraße (Projekt A4191 April 2019)	IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH	P	Eingang April 2013 (Vorentwurf)
[26]	Telefonat mit dem Marktleiter EDEKA	Herr Saborowski	P	Mai 2013
[27]	Geräuschimmissionsuntersuchung Verkehrs- und Lärmgutachten für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Ost 360" zur Errichtung eines Alten- und Pflegeheimes an der Eisenhüttenstraße in Ratingen	Ramm Ingenieur GmbH, Wuppertal	Lit.	25.04.2008

Kategorien:

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

### **3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsbedingungen**

In Ratingen-Ost nördlich der Eisenhüttenstraße soll ein Bebauungsplan für Service-Wohnen und barrierefreies Wohnen mit rund 90 Wohneinheiten aufgestellt werden. Das Plangebiet wird im Osten durch die Ernst-Baier-Weg, im Süden durch die Eisenhüttenstraße und im Westen durch die Wachendorfstraße begrenzt. Im derzeitigen Flächennutzungsplan ist die Fläche als Gewerbegebiet ausgewiesen und soll im Zuge des Bebauungsplanverfahrens zukünftig als allgemeines Wohngebiet (WA) mit entsprechenden Wohnnutzungen ausgewiesen werden.

Der Entwurf mit der aktuellen Planung ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

Hinsichtlich des Straßenverkehrs liegt ein aktuelles Verkehrsgutachten vom Ingenieurbüro IGS [25] zum Bebauungsplan vor. Ermittelt wurde die Analyse- und Prognoseverkehrsbelastung für den Bebauungsplan mit einem täglichen Mehrverkehr (Summe Quell- und Zielverkehr) von ca. 376 Kfz/24h.

Neben dem Straßenverkehr wurden zusätzlich die Geräuschemissionen durch den Schienenverkehr der westlich gelegenen S-Bahn-Strecke Köln-Nippes / Essen Hauptbahnhof (S6) berücksichtigt. Die Berechnungen zum Verkehrslärm erfolgt gemäß der RLS-90 sowie der Schall 03.

Des Weiteren sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die einwirkenden Geräuschemissionen durch Gewerbelärm nach TA Lärm / DIN 18005 zu beurteilen. Im Bestand befindet sich südlich der Eisenhüttenstraße ein Lebensmittelmarkt mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup>. Maßgebend für die geplante Bebauung ist insbesondere der Anlieferungsbereich. Die Stellplätze selber befinden sich auf der zum Plangebiet abgewandten Seite.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind des Weiteren Aussagen zu den Schallimmissionen der geplanten Tiefgaragen vorzunehmen.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005

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

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird für die innerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes liegende Bebauung eine Gebietseinstufung als Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt. Eine zusammenfassende Darstellung der Gebietseinstufungen und schalltechnischen Orientierungswerte erfolgt in Tabelle 4.1. Der höhere Wert bezieht sich jeweils auf den Verkehrslärm.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50

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

(Zitat Anfang)

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

(Zitat Ende)

## 4.2 Anforderungen gemäß TA Lärm

Gemäß den Anforderungen der TA Lärm [3] soll die Gesamtbelastung aus den Geräuschen von gewerblichen Anlagen (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Der maßgebliche Immissionsort liegt 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes. Die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (Nummer 6.1 der TA Lärm) sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 aufgeführt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In Wohngebieten ist während der Ruhezeiten ein Zuschlag von 6 dB zu den berechneten Schallimmissionen zuzurechnen. Die Ruhezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind wie folgt definiert:

an Werktagen:	06.00 bis 07.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
	20.00 bis 22.00 Uhr

## **5 Berechnung und Beurteilung Verkehrslärmimmissionen**

### **5.1 Schallemissionen Straßenverkehr**

Die Berechnung der Emissionspegel als Ausgangsgröße für die Berechnung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr erfolgt gemäß der RLS-90 [14].

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen der das Bebauungsplangebiet umgebenden Straßen stellt die Verkehrsuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes "Ratingen-Ost, nördlich Eisenhüttenstraße" des Ingenieurbüros IGS [25] dar. Die Analyse- und Prognoseverkehrsbelastung (Prognose-Mit-Fall) ist detailliert in der Anlage 2 dargestellt.

Derzeitig ist ein durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 1.220 Pkw/24 Stunden / bzw. 980 Kfz/24 Stunden auf der Eisenhüttenstraße vorhanden. Mit Umsetzung des Gesamtprojektes mit einem Bereich für Service Wohnen mit 46 Wohneinheiten und einem Bereich für barrierefreies Wohnen mit 44 Wohneinheiten ist insgesamt mit einem Mehrverkehr von ca. 376 Kfz/24h zu rechnen. Es ergibt sich für den Prognose-Mit-Fall ein durchschnittlich tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 1.480 Pkw/24 Stunden / bzw. 1070 Kfz/24 Stunden auf der Eisenhüttenstraße.

In den Anlagen 4 und 5 sind die Berechnungsergebnisse der Emissionspegel sowie die zugrunde gelegten Parameter zusammengestellt.

### **5.2 Schallemissionen Schienenverkehr**

Die Berechnung der Emissionspegel als Ausgangsgröße für die Berechnung der Schallimmissionen aus Schienenverkehr erfolgt entsprechend der Schall 03 [15] für die S-Bahnlinie.

Den Berechnungen liegen die aktuellen Fahrpläne der S-Bahn-Linie S6 zugrunde [22]. Ausgehend von den zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen wurden die Emissionsschallpegel  $L_{mE}$  nach Schall 03 berechnet. Die Emissionsschallpegel beziehen sich hierbei auf einen Abstand von 25 m zur Gleisachse und eine Höhe von 3,5 m über Schienenoberkante.

Eine Übersicht über die örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Schienenverkehrestrecke ist der Anlage 1 zu entnehmen. Der Schienenverkehrsweg befindet sich in einem Abstand von ca. 200 m zum Plangebiet. Die Streckenbelastung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5.1: Streckenbelastungen

Linie	Richtung	Anzahl Fahrten	
		Tag (6 – 22 Uhr)	Nacht (22 – 6 Uhr)
S6	Essen Hbf	46	12
	Köln-Nippes	49	10

In Anlage 3 ist eine Zusammenfassung der Emissionspegel sowie die zugrunde gelegten Parameter zusammengestellt.

### 5.3 Durchführung der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegeln der im Umkreis des Plangebietes befindlichen Straßen sowie der S-Bahnlinie werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für den jeweiligen Immissionsort an den Fassaden der umliegenden Bebauung für den Prognosefall mit Umsetzung der ca. 90 Wohneinheiten für barrierefreies Wohnen / Service Wohnen sowie für den Analysefall mit dem Programm SoundPlan 7.2 errechnet. Des Weiteren werden die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden der geplanten Bebauung im B-Plangebiet berechnet.

Die Gebäudehöhen der bestehenden Gebäude im Umfeld und der im B-Plan vorhandenen / bzw. geplanten Bebauung sind mit ihrer abschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung bei der Berechnung der Beurteilungspegel im Modell berücksichtigt. Die Berechnungen der Immissionsschallpegel wurden für Straßenverkehrslärm nach der RLS-90 [14] und für den Schienenverkehrslärm nach Schall 03 [15] durchgeführt. Des weiteren erfolgt eine Darstellung der Beurteilungspegel im Plangebiet unter Berücksichtigung der freien Schallausbreitung im Plangebiet.

Neben den Berechnungen der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet sind die Auswirkungen der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm für den Prognosefall an der angrenzenden Bebauung außerhalb des Plangebietes darzustellen.

Eine wesentliche Änderung nach RLS-90 von öffentlichen Straßen durch einen erheblichen baulichen Eingriff liegt hier nicht vor. Für die Anwohner an der bestehenden Bebauung im Umfeld der angrenzenden öffentlichen Straße liegt kein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach vor.

## **5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen für Verkehrslärm**

### **5.4.1 Auswirkungen auf die umliegende Bebauung**

#### **5.4.1.1 Zusammenfassung der Berechnungsgrundlagen**

Mit Umsetzung des Bebauungsplanes ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen auf den umliegenden innerstädtischen Straßen. Es ergibt sich eine Erhöhung des täglichen Straßenverkehrs von 376 Kfz-Bewegungen/24h (Summe Quell- und Zielverkehr).

Die Berechnungsergebnisse werden auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen [25] (s. Anlage 2) für den Analysefall und Prognosefall-Mit-Fall nach Umsetzung des Bebauungsplanes ermittelt. Die Gebietseinstufung der Bestandsbebauung erfolgt auf der Grundlage der vorliegenden Geräuschimmissions-Untersuchung des Ingenieurbüros Ramm [27] aus dem Jahr 2008 sowie der Gebietscharakteristik.

Die Geräuschbelastung durch die Nutzung der öffentlichen Straßen wird nach der RLS-90 [14] und der Schienenverkehrswege nach Schall 03 [15] unter Berücksichtigung eines Abzuges von 5 dB(A) (Schienenbonus) berechnet.

#### **5.4.1.2 Berechnungsergebnisse Verkehrslärm (außerhalb des B-Planes)**

Das Ergebnis der Immissionsberechnungen für die umliegende Bebauung ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlwert des energie-äquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

In der Anlage 12 ist das digitalisierte Berechnungsmodell mit der geplanten Bebauung und Lage der Immissionspunkte außerhalb des Bebauungsplanes dargestellt. Die Ergebnistabelle für die Einzelpunktberechnung durch Verkehrslärm an den maßgebenden Immissionspunkten im Umfeld des Plangebietes ist in Anlage 13 abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass sich in den wesentlichen Bereichen der umliegenden Bebauung die Beurteilungspegel im Tageszeitraum um bis zu 1,4 dB und im Nachtzeitraum um bis zu 1,3 dB erhöhen.

Bezogen auf den Nachtzeitraum liegen bereits an der Wohnbebauung im Umfeld Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. entsprechend für Mischgebiete (MI) im Bestand vor. Es ergeben sich an einzelnen Wohnhäusern maximale Beurteilungspegel nachts von 53 dB(A). Die

schalltechnischen Orientierungswerte werden zukünftig entsprechend um bis zu 8 dB überschritten.

Im Tageszeitraum liegen im Bestand geringfügige Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Überschreitungen von bis zu 4 dB vor. Nach Umsetzung der Planung ergeben sich Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von bis zu 5 dB. Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Misch-/Gewerbegebiete liegen im Tageszeitraum nicht vor.

#### **5.4.2 Geräuschemissionen durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebietes**

In der Anlage 6 ist das digitalisierte Berechnungsmodell mit der geplanten Bebauung und Lage der Immissionspunkte im Plangebiet dargestellt.

Ausgehend von den berechneten Emissionsschallpegeln für den Prognosefall werden die Immissionen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet in Form von Isophonenplänen für den Tages- und Nachtzeitraum errechnet. Die Berechnungsergebnisse für das maßgebende Geschoss (hier: Staffelgeschoss, 4. OG) sind in der Anlage 8 dargestellt.

Für die Fassaden der geplanten Gebäude innerhalb des Plangebietes sind im B-Plan textliche Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 erforderlich. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Lageplan in Anlage 9 dargestellt. Die textlichen Erläuterungen sind den Anlagen 10 und 11 zu entnehmen. Zur Information sind des Weiteren die Lärmpegelbereiche in Tabellenform in Anlage 7 dargestellt.

Die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen innerhalb des Plangebietes zeigen, dass bei freier Schallausbreitung in den wesentlichen Bereichen des Plangebietes die schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend für allgemeine Wohngebiete (von tags, 55 dB(A)) eingehalten werden. Mit Umsetzung der Planung ergeben sich nur an den Südfassaden der Gebäude Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte an den Baugrenzen von bis zu 2 dB (s. Anlage 7, IP 3, 9, 15 und 21). Nach Umsetzung der Planung ergibt sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von > 60 dB(A) lediglich an der Südfassade des westlichen Gebäudes (IP 21).

Die Ergebnisse bei freier Schallausbreitung im Nachtzeitraum (s. Anlage 8, rechte Grafik) zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte entsprechend für allgemeine Wohngebiete (von nachts, 45 dB(A)) um bis zu 6 dB überschritten werden.

Mit Umsetzung der Planung ergeben sich im Wesentlichen an den West- und Südfassaden der Gebäude Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nachts an den Baugrenzen von bis zu 6 dB (s. Anlage 7, IP 21). Die Lage der in Anlage 7 berücksichtigten Immissionsorte ist in Anlage 6 dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung sind der Anlage 8 zu entnehmen. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass für die ggf. geplanten Freibereiche die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) eingehalten bzw. um maximal 2 dB überschritten werden.

Die Lärmpegelbereiche sind informativ bei freier Schallausbreitung in Anlage 9.1 dargestellt. Die Darstellung der Lärmpegelbereiche an den Baugrenzen ist der Anlage 9.2 zu entnehmen.

Für die geplante Bebauung ergeben sich die Lärmpegelbereiche I-III. Mit Realisierung der Bebauung ergibt sich der Lärmpegelbereich III nur an zwei Südfassaden (Haus C und G).

Entsprechend sind textliche Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich. Bezüglich der textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind Vorschläge in Anlage 11 enthalten.

## **5.5 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm**

### **5.5.1 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 und 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.

### **5.5.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Aufgrund der Lage des Plangebietes sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand entlang der Plangebäude nicht sinnvoll. Eine schallabschirmende Wand müsste in Anbetracht der Ausbreitungsbedingungen sehr hoch sein, um auch für die Obergeschosse eine Schallpegelminderung bewirken zu können.

## 5.6 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche, soweit für Gewerbenutzungen vorhanden
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

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

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden im Bebauungsplan „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 sogenannten "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).

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

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

In der Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen 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 6.2 dargestellt. In Spalte 5 der Tabelle 8 sind als Raumart "Büroräume u.ä." angegeben. In Spalte 4 der Tabelle 8 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Unterrichtsräume" angegeben. In der Anlage 6.1 sind die nach DIN 4109 ermittelten Lärmpegelbereiche für den Prognosefall je Fassade farblich dargestellt.

- Anforderungen im Plangebiet

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

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

Für die Schlafräume sind die Empfehlungen der VDI 2719 zu beachten. Entsprechend sind aufgrund der Außenlärmpegel von > 45 dB(A) im gesamten Plangebiet zentrale Lüftungseinrichtungen bzw. schallgedämmte Lüfter für die Schlafräume vorzusehen.

- Anforderungen an Wände / Fenster

In den Spalten 3 bis 5 der Tabelle 8 der DIN 4109 (s. Anlage 6.2) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) angegeben.

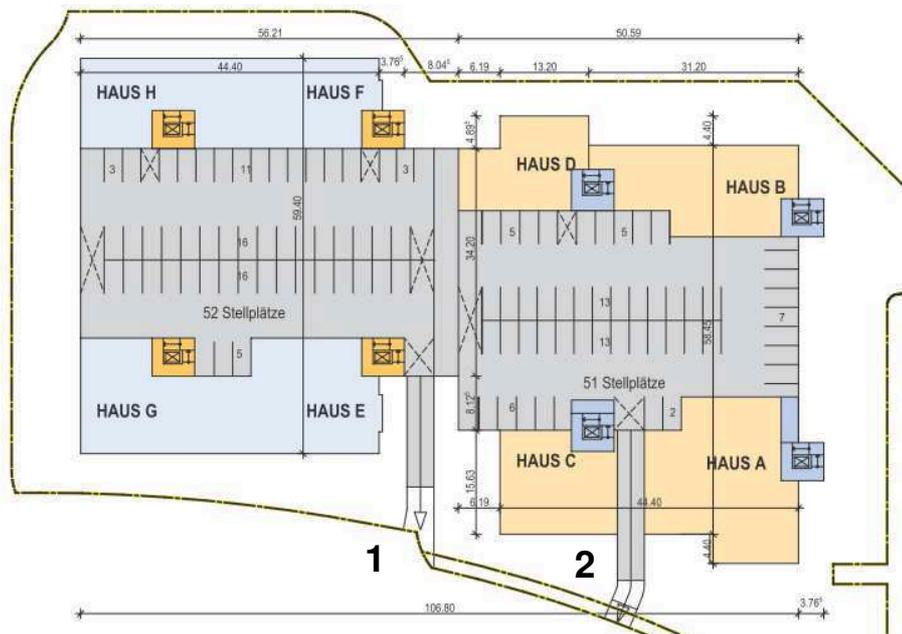
Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Fenster und der tatsächlichen Dämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

## 6 Gewerbelärmimmissionen Tiefgaragen im Plangebiet

### 6.1 Ermittlung der Emissionsgrößen der Tiefgaragen

Die Ermittlung der in Verbindung mit der Nutzung der geplanten Tiefgarage zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und den Emissionsansätzen der RLS-90 [14]. Es werden zwei Tiefgaragenein-/ausfahrt berücksichtigt. Insgesamt sind im Untergeschoss der geplanten Geschosswohnungsbauten für den Bereich barrierefreies Wohnen 52 Stellplätze (westlicher Teil) und für den Bereich Service-Wohnen (östlicher Teil) 51 Stellplätze geplant. Die Zufahrten erfolgen vonseiten der Eisenhüttenstraße, im Bereich der gewerblichen Nutzungen (Bürogebäude/ Lebensmittelmarkt an der Eisenhüttenstraße 12 bzw. 10). Die Lage der geplanten Ein- und Ausfahrten ist dem nachfolgendem Bild 1 zu entnehmen.

Bild 1: Grundriss Untergeschoss (Entwurf)



Für Tiefgaragen oder Parkplatznutzungen von Wohngebäuden besteht formal keine Beurteilungsgrundlage. Da die TA Lärm die aktuellste und strengste Beurteilungsgrundlage darstellt, wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens diese als Beurteilungsgrundlage herangezogen. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist jedoch formal für ausschließlich privat genutzte Tiefgaragen/Parkplätze nicht zwingend erforderlich.

Die rechnerische Bestimmung der mit den Parkvorgängen verbundenen Fahrbewegungen auf den Ein- und Ausfahrtsrampen erfolgt auf Grundlagen der Rechenvorschriften der RLS-90 [14].

Bei der Berechnung der Schallimmissionen der Tiefgaragenzufahrt 1 zu den Planhäusern Barrierefreies Wohnen (Haus E-H, westlicher Bereich) ergibt sich ein Tagesverkehrsaufkommen von 232 Pkw-Fahrten [Kfz/24h] entsprechend der aktuellen Verkehrsuntersuchung vom Ingenieurbüro IGS [25]. Auf der sicheren Seite liegend werden 232 Pkw-Fahrten im 16-stündigen Tageszeitraum berücksichtigt. Zum Nachtzeitraum werden für die ungünstigste Nachtstunde (nach TA Lärm) entsprechend der Parkplatzlärmstudie 0,09 Bewegungen je Stellplatz berücksichtigt. Für die geplanten 52 Stellplätze sind entsprechend in der lautesten Nachtstunde 5 Pkw-Bewegungen zu berücksichtigen.

Bei der Berechnung der Schallimmissionen der Tiefgaragenzufahrt 2 zu den Planhäusern Service-Wohnen (Haus A-D, östlicher Bereich) ergibt sich ein Tagesverkehrsaufkommen von 120 Pkw-Fahrten [Kfz/24h]. Auf der sicheren Seite liegend werden die 120 Pkw-Fahrten im 16-stündigen Tageszeitraum berücksichtigt. Zum Nachtzeitraum werden für die ungünstigste Nachtstunde und geplanten 51 Stellplätze ebenfalls 5 Pkw-Bewegungen der Berechnung zugrunde gelegt.

### Tiefgarage 1

Für die Tiefgarage 1 werden 232 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum und 5 Bewegungen im Nachtzeitraum in Ansatz gebracht. Die Emissionen der Fahrverkehre auf den offenen Rampen werden gemäß RLS-90/ Parkplatzlärmstudie mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h wie folgt berechnet:

$$L'_{w,1h} = 48 \text{ dB(A)/m} + 10\log(B \cdot N) + D_{\text{Stg}}$$

Steigung gemäß RLS 90 (Seite 14, Gleichung (9)):

$$D_{\text{Stg}} = 0,6 \cdot |g| - 3 \text{ für } |g| > 5 \%$$

$$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ für } |g| \leq 5 \%$$

Für die Steigungsstrecken wird, auf der sicheren Seite liegend, ein Zuschlag von 3 dB(A) (für 10% Steigung) für die gesamten Pkw berücksichtigt.

Hieraus ergibt sich für die Zufahrt zur Tiefgarage 1 (Linien-schallquelle) eine längenbezogene Schallleistung (pro Stunde) des Fahrweges von  $L'_{wA,r} = 62,6 \text{ dB(A)/m}$  im Tageszeitraum und  $L'_{wA,r} = 58,0 \text{ dB(A)/m}$  im Nachtzeitraum. Der Fahrweg wird mit einer Länge von 6 m in Ansatz gebracht.

Für die Schallabstrahlung über das Tor (Punktschallquelle) wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie [20], Formel 12, folgender Berechnungsansatz berücksichtigt:

$$L_{w^*,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10\log(B*N), \text{ mit } B*N = \text{Anzahl an Fahrzeugbewegungen je Stunde}$$

Die Öffnungsfläche des Tores wird mit 25 m<sup>2</sup> in Ansatz gebracht. Im Tageszeitraum werden 232 Pkw-Bewegungen und im Nachtzeitraum (lauteste Stunde) 5 Pkw-Bewegungen der Berechnung zugrunde gelegt. Entsprechend ergibt sich ein Beurteilungsschalleistungspegel tags von  $L_{WA,r} = 75,6 \text{ dB(A)}$  und nachts von  $L_{WA,r} = 71,0 \text{ dB(A)}$ .

### Tiefgarage 2

Für die Tiefgarage 2 werden 120 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum und 5 Bewegungen im Nachtzeitraum in Ansatz gebracht. Die Berechnungsgrundlagen entsprechen der Tiefgarage 1.

Es ergibt sich für die Zufahrt zur Tiefgarage 2 (Linienschallquelle) eine längenbezogene Schalleistung (pro Stunde) des Fahrweges von  $L'_{WA,r} = 59,8 \text{ dB(A)/m}$  im Tageszeitraum und  $L'_{WA,r} = 58,0 \text{ dB(A)/m}$  im Nachtzeitraum.

Die Öffnungsfläche des Tores wird mit 25 m<sup>2</sup> in Ansatz gebracht. Entsprechend ergibt sich ein Beurteilungsschalleistungspegel tags von  $L_{WA,r} = 72,8 \text{ dB(A)}$  und nachts von  $L_{WA,r} = 71,0 \text{ dB(A)}$  für die Punktschallquelle.

Eine Abschirmung durch Mauern etc. wurde im Berechnungsmodell nicht berücksichtigt. Für die eigene geplante Bebauung (IO 33-35) wurde aufgrund der Orientierung der Toröffnungen zur Straße zur Berücksichtigung der Richtcharakteristik entsprechend der Parkplatzlärmstudie ein um 8 dB geminderter Schalldruckpegel in Ansatz gebracht.

## **6.2 Durchführung der Berechnungen Gewerbelärm (Tiefgaragen)**

Die Immissionen an den direkt an den Tiefgaragenzufahrten angrenzenden geplanten WA 1 und 2-Baufeld und an der südlich gelegenen bestehenden Bebauung an der Eisenhüttenstraße wurden mittels eines digitalen Berechnungsmodells berechnet.

Die Emissionen der einzelnen immissionsrelevanten Vorgänge werden im Berechnungsmodell durch Ersatzpunkt- und Linienschallquellen repräsentiert.

Die Berechnung der Immissionen erfolgt für insgesamt 6 Immissionsorte an den geplanten und den bestehenden Bebauung gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2. Grundlage für die Berechnungsmodelle im Zuge der B-Plan Aufstellung sind die Planunterlagen des B-

Plans sowie erste architektonische Vorentwürfe. Zum Bauantrag sind an die Planung angepasste detaillierte schalltechnische Untersuchungen durchzuführen.

### 6.3 Ergebnisse und Beurteilung der Immissionsberechnung Tiefgaragen

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die geplanten Tiefgaragen erfolgt nach der TA Lärm für die in Anlage 14 gekennzeichneten Immissionsorte. Die Berechnungsergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle 6.1 zu entnehmen.

Tabelle 6.1: Beurteilungspegel Tiefgaragen tags (inkl. Ruhezeitenzuschläge im allgemeinen Wohngebiet) und nachts

Immissionsort Straße / Haus-Nr.	IO Nr.	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Beurteilungs- pegel [dB(A)]		Überschreitung IRW [dB]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Eisenhüttenstr. 13-15	30	55	40	35	31	-	-
Eisenhüttenstr. 16	31	55	40	36	31	-	-
Eisenhüttenstr. 12	32	65	50	40	37	-	-
WA2_A (Plangebiet)	33	55	40	42	35	-	-
WA1_B (Plangebiet)	34	55	40	42	37	-	-
WA1_A (Plangebiet)	35	55	40	36	32	-	-

#### Bereich der geplanten Wohnbebauung

Es ergeben sich an den nächstgelegenen geplanten Wohngebäuden Beurteilungspegel von bis zu 42 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts. Damit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) / 40 dB(A) tags/ nachts eingehalten. D.h. es sind keine Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Tiefgaragenzufahrt erforderlich.

#### Bereich der bestehenden Bebauung an der Eisenhüttenstraße

Es ergeben sich an den nächstgelegenen bestehenden Wohn- und Bürogebäuden an der Eisenhüttenstraße Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts. Damit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A)/ 40 dB(A) tags/ nachts für Allgemeine Wohngebiete und von 65 dB(A)/ 50 dB(A) tags/ nachts für Gewerbegebiete eingehalten.

## 7 Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm

Für das Bebauungsplangebiet werden die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die gewerblichen Nutzungen im Umfeld nach TA Lärm prognostiziert. Gegenstand der folgenden Untersuchung sind die durch den südlich gelegenen Lebensmittelmarkt an der Eisenhüttenstraße 10 zu erwartenden Geräuschimmissionen an der geplanten Bebauung. Des Weiteren sind die Geräuschimmissionen durch einzelne Pkw-Bewegungen auf der südlich gelegenen Stellplatzanlage an der Eisenhüttenstraße 2-8 zu berücksichtigen.

Insbesondere in Hinblick auf die Anzahl der berücksichtigten Lkw handelt es sich nach Rücksprache mit dem Marktleiter [26] im Folgenden um Maximalansätze.

### 7.1 Ermittlung der Schallimmissionen

#### 7.1.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch getrennt für Tag und Nacht auf Grundlage vorhandener Messdaten / Literaturdaten sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen und Nutzungsangaben mit dem Rechenprogramm SoundPlan Version 7.2.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen werden in diesen Simulationsmodellen in Form von Linien-, Punkt- und Flächenschallquellen, deren Lage für das Bauvorhaben in der Anlage 15 dargestellt ist, berücksichtigt.

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des Mittelungspegels  $L_{AFTeq}$  für Schallquellen im Freien unter Berücksichtigung eventueller Impulszuschläge. Die Impulszuschläge für Verladetätigkeiten sowie Geräusche aus dem Lieferverkehr sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW [12] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren  $C_0$  für die Station Düsseldorf.

Tabelle 7.1: Meteorologiefaktoren  $c_0$  [dB] gemäß [12] für die Station Düsseldorf

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

### 7.1.2 Lkw- Fahrten

Aufgrund des Lageplans wurden die Fahrwege für die Lkw digitalisiert. Die Fahrgeräusche von Lkw können wie folgt berechnet werden:

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

Darin sind:

- $L'_{WA_r}$  = Längenbezogener Beurteilungsschalleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],  
hier:  $L_{WA,1h} = 63$  dB(A) für Lkw ( $\geq 105$  kW),  $L_{WA,1h} = 66$  dB(A) für Lkw ( $\geq 105$  kW)  
mit Kühlung  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw
- $n$  = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T$  = Bezugszeit: 1h
- $T_r$  = Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Für den Lebensmittelmarkt sind nach Rücksprache mit dem Marktleiter [26] 10 Lkw-Anlieferungen pro Tag im Tageszeitraum zwischen 6:00 Uhr – 22:00 Uhr zu berücksichtigen.

Berücksichtigt wurden im Anlieferungsbereich 6 Lkw-Anlieferungen ohne Kühlung (12 Fahrbewegungen, Linienquelle 01) und 4 Lkw-Anlieferungen mit Lkw- eigener Kühlung (8 Fahrbewegungen, Linienquelle 02). Für die Fahrbewegungen der Lkw ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA_r} = 72,2$  dB(A)/m (Linienquelle 01) und  $L'_{WA_r} = 73,4$  dB(A)/m (Linienquelle 02).

### 7.1.3 Einzelgeräusche Lkw (Rangieren, Abstellvorgang etc.)

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

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

Darin sind:

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

### Rangieren

Für die Rangiervorgänge eines Lkw werden entsprechend [20],[21] ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  mit einer Einwirkzeit von ca. 2 Minuten pro Vorgang angesetzt.

Berücksichtigt wurden im Anlieferungsbereich 10 Vorgänge mit einer Einwirkzeit von insgesamt 20 Minuten (Punktschallquelle 04). Für die Rangiervorgänge ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 82,2 \text{ dB(A)}$ .

### Rückfahrwarnsignal

Das Rückfahrwarnsignal eines Lkw wird mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 109 \text{ dB(A)}$  und einer Einwirkzeit von 30 Sekunden pro Lkw berücksichtigt. Es ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 86,1 \text{ dB(A)}$  für die Punktschallquelle 05.

### Abstellvorgang

Zusätzlich werden darüber hinaus noch entsprechende Einzelimpulse berücksichtigt. Die angesetzten Schalleistungen sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt:

Tabelle 7.2: Schalleistungspegel für die Einzelimpulse eines Lkw für einen Abstellvorgang

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

Für die Einzelgeräusche/Abstellvorgänge von 10 Lkw (Punktschallquelle 03) ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 79,5 \text{ dB(A)}$ .

## 7.1.4 Verladevorgänge

Die Verladung des Lebensmittelmarktes erfolgt mit Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordrampe [26]. Berücksichtigt werden 40 Rollcontainer pro Tag (80 Überfahrten über die Ladeboardwand).

Für die Verladegeräusche an Laderampen wird der Emissionsansatz gemäß [20][21] verwendet:

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

Darin sind:

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

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

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

$T$  = Bezugszeit: 1h

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

Die zeitlich gemittelten Schalleistungspegel  $L_{WA(T),1h}$  für die Verladevorgänge sind in [21] aufgeführt.

Tabelle 7.3: Mittlere Schalleistungspegel für Verladegeräusche an Laderampen

Geräusch	Be- und Entladung $L_{WA(T),1h}$ [dB(A)]	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	88	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	78	-
Kleinstapler über Überladebrücke	74	70
Rollgeräusche, Wagenboden	75	75

Für die 40 Rollcontainer (80 Impulse beim Überfahren der Ladebordwand) ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel tags von  $L_{WA,r} = 85$  dB(A) (Punktschallquelle 06).

### 7.1.5 Geräuschemissionen Lkw-Kühlaggregat

Für den Betrieb der Lkw-Kühlaggregate wird folgender Berechnungsansatz getroffen:

Kühlaggregat im Bereich der Anlieferung in Höhe von 2,5m mit einem Schalleistungspegel von  $L_{WA,r} = 95$  dB(A).

In der Berechnung werden auf der sicheren Seite liegend 4 Lkw mit Kühlaggregat in Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung einer täglichen Betriebszeit von 15 min je Lkw ergibt sich für die Geräuschquelle Lkw-Kühlaggregat ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel tags von  $L_{WA,r} = 83,0$  dB(A) (Punktschallquelle 09).

### 7.1.6 Haustechnik

Auf der Dachfläche des Lebensmittelmarktes sind im Bestand einzelne haustechnische Anlagen vorhanden. Bei einer ggf. geplanten zukünftigen Nutzung als Getränkemarkt werden diese Schallquellen nicht mehr erforderlich sein.

Auf der Grundlage der Nähe zur Bestandsbebauung (Eisenhüttenstr. 2-8) wurden der Berechnung folgende maximalen Schalleistungen zugrunde gelegt:

Flächenschallquelle (Geräuschquelle 07)	$L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$
Punktschallquelle (Geräuschquelle 08)	$L_{WA} = 75,0 \text{ dB(A)}$

Die Lage der Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 15 zu entnehmen. Die haustechnischen Anlagen wurden jeweils auf dem Gebäudedach mit einer 24-stündigen Betriebszeit rechnerisch berücksichtigt.

### 7.1.7 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [18] mit folgender Formel ermittelt (getrenntes Verfahren):

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

Darin sind:

- $L_{WA_r}$  = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- $L_{W0}$  = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
- $K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier  $K_{PA} = 0 \text{ dB}$  für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
- $K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier:  $K_I = 4 \text{ dB}$
- $K_{StrO}$  = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche [dB]
- $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- $T$  = Bezugszeit = 1h
- $T_r$  = die Beurteilungszeit [h], hier: 16 Stunden am Tag, lauteste Nachtstunde

Vor den Wohn- und Geschäftshäusern an der Eisenhüttenstraße 2-8 befinden sich einzelne Stellplätze, die auch u.a. gewerblich genutzt werden. In den Ladenlokalen im Erdgeschoss befinden sich kleingewerbliche Nutzungen (z.B. Frisörsalon). Für die Stellplätze werden der Berechnung im Tageszeitraum (Nutzungszeit über 16h) 68 Pkw-Bewegungen der Berechnung zugrunde gelegt. Es ergibt sich entsprechend ein Beurteilungsschalleistungspegel von  $L_{WA_r} = 73,0 \text{ dB(A)}$  (Flächenschallquelle 11).

Die weiteren Stellplatzanlagen sind aufgrund der Bewegungen und Lage unkritisch. Auf der sicheren Seite liegend werden in der Berechnung zusätzlich die Geräuschemissionen der Stellplatzanlage des Lebensmittelmarktes in Ansatz gebracht.

Die Geräuschemissionen durch die Stellplatzanlage des Vollsortimenters wurden auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie mit einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,1 \text{ Bew/ (m}^2 \text{ Nettoverkaufsfläche/Stunde)}$  ermittelt. Der Berechnung wurde eine Netto-Verkaufsfläche von  $1000 \text{ m}^2$  zugrunde gelegt. Die Nutzung wird im gesamten 16-stündigen Beurteilungszeitraum tags in Ansatz gebracht.

Unter Berücksichtigung des zusammengefassten Verfahrens nach der Parkplatzlärmstudie [18] ergibt sich ein Beurteilungsschalleistungspegel von  $L_{\text{WAR}} = 94,5 \text{ dB(A)}$  (Flächenschallquelle 10).

Die detaillierten Berechnungsgrundlagen für die Geräuschquellen zum Gewerbelärm sind detailliert im Datenanhang dargestellt.

## 7.2 Ergebnisse der Immissionsberechnungen nach TA Lärm

Die Immissionsberechnung erfolgt auf Grundlage der in Kapitel 7.1 beschriebenen Emissionsgrößen mithilfe eines digitalen Simulationsmodells gemäß der TA Lärm für die Immissionsorte im Bebauungsplangebiet.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung der o.g. Emissionsansätze sind in der nachfolgenden Tabelle für den Tages- und Nachtzeitraum für die maßgebenden Immissionspunkte zusammengefasst. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 15 dargestellt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind den Tabellen der Anlage 16 zu entnehmen.

Tabelle 7.4: Beurteilungspegel Gewerbelärm tags (inkl. Ruhezeitenzuschläge im allgemeinen Wohngebiet) und nachts

Immissionsort Straße / Haus-Nr.	IO Nr.	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Beurteilungs- pegel [dB(A)]		Überschreitung IRW [dB]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
WA1_B	08	55	40	46	26	-	-
	09	55	40	54	33	-	-
	10	55	40	55	33	-	-
WA2_A	14	55	40	51	30	-	-
	15	55	40	<b>56</b>	36	1	-
	16	55	40	49	34	-	-
WA2_B	20	55	40	55	35	-	-
	21	55	40	53	35	-	-
	22	55	40	39	22	-	-

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den Immissionsorten eingehalten werden, mit Ausnahme der Südfassade des nächstgelegenen Planhauses (IO 15). Hier liegen unter Berücksichtigung der Berechnungsansätze für den Lebensmittelmarkt im Bestand [26] Überschreitungen im Tageszeitraum von 1 dB vor. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der Anlage 16 zu entnehmen.

### Spitzenpegelkriterium:

Die kurzzeitige Geräuschspitze werden im Tageszeitraum mit einer Schalleistung von  $L_{WA} = 108$  dB(A) für die Lkw Druckluftbremse im Bereich der Anlieferung berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse sind detailliert in Anlage 16 (Maximalpegel, Spalten 13/14) dargestellt. Das Spitzenpegelkriterium wird an allen Immissionsorten eingehalten.

## 8 Schallschutzmaßnahmen

Unter Berücksichtigung der derzeitigen Nutzung des südlich gelegenen Gebäudes an der Eisenhüttenstraße 10 als Lebensmittelmarkt zeigt sich, dass an der Südfassade des geplanten nächstgelegenen Gebäudes im Tageszeitraum Überschreitungen der Geräuschimmissionsrichtwerte nach TA Lärm von 1 dB an der südlichen Baugrenze eines Planhauses (Haus E) vorliegen.

Die Überschreitungen ergeben sich aufgrund der 10 täglichen Lkw-Anlieferungen im gesamten Tageszeitraum (auch innerhalb der Ruhezeiten) sowie insbesondere der zu erwartenden Lkw mit eigener Kühlung.

Für die Südfassade des Gebäudes (s. Anlage 15, Fassade IO 15) sind schalltechnische Grundrisslösungen zu berücksichtigen. Entsprechend sind hier an der Fassade keine öffentbaren Fenster von schützenswerten Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 (Wohn-/Schlafräume, Wohnküchen bzw. Büroräume) vorzusehen.

### Anmerkung:

Änderungen ergeben sich mit Falle des geplanten Nutzerwechsels des Gebäudes Eisenhüttenstraße 10. Mit Entfall der derzeit erforderlichen Lkw mit eigener Kühlung und ansonsten gleicher Berechnungsansätze würden die Geräuschimmissionsrichtwerte an allen Immissionsorten im Plangebiet, auch ohne Grundrisslösungen, eingehalten.

## 9 Zusammenfassung

Die ISR Stadt & Raum Planung GmbH & Co. KG planen im Auftrag der KBBD Projektgesellschaft mbH die Aufstellung des Bebauungsplanes Ost 386 in Ratingen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich nördlich der Eisenhüttenstraße, zwischen der Anton-Kleine-Straße/ Eisenhüttenstraße/ Wachendorffstraße sowie dem Caspar-Strack- und Ernst-Baier-Weg. Geplant ist die Errichtung einer 3-geschossigen Bebauung mit Staffelgeschoß für Service- Wohnen und barrierefreies Wohnen mit rund 90 Wohneinheiten und einer Tiefgarage. Ein Lageplan ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Folgenden wurden zum einen die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die geplanten Tiefgaragenzufahrten in Kapitel 6 untersucht. Aufgrund der Abstandsverhältnisse ergeben sich keine erforderlichen Schallschutzmaßnahmen.

Hinsichtlich der Betrachtung des Gewerbelärmes nach TA Lärm sind neben den Berechnungsansätzen im Kapitel 7 (u.a. Lebensmittelmarkt im Bestand) insbesondere die Schallschutz-Maßnahmen entsprechend Kapitel 8 zu berücksichtigen, da an der Südseite des 2. westlichen Baufeldes mit einer geringen Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm zu rechnen ist.

Zum anderen wurden insbesondere die Geräuschemissionen zum Verkehrslärm nach DIN 18005 im Plangebiet ermittelt (s. Absatz 5.4.2). An einzelnen Südfassaden liegt entsprechend der Lärmpegelbereich III vor. Die weiteren Fassaden liegen im Lärmpegelbereich I-II (s. Anlage 9.2).

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) im Nachtzeitraum wird die Ausführung einer zentralen Lüftungsanlage bzw. schallgedämmter Lüftungseinrichtungen für die Aufenthaltsräume an den Fassaden ab einem Beurteilungspegel  $L_r$  von 45 dB(A) empfohlen. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind der Anlage 11 zu entnehmen.

Des weiteren wurden die Geräuschemissionen durch Straßen- und Schienenverkehr nach RLS 90/ Schall03 an der umliegenden Bestandsbebauung ermittelt und der Analysefall dem Prognosefall nach Umsetzung des Bauvorhabens gegenübergestellt. Die Berechnungsergebnisse sind der Tabelle 13 zu entnehmen und in Absatz 5.4.1.2 zusammengefasst. In den wesentlichen Bereichen der umliegenden Bebauung ergeben sich Erhöhungen der Beurteilungspegel von 1 dB im Tages- und Nachtzeitraum. Wesentliche Änderungen der öffentlichen Verkehrswege im Sinne der 16. BImSchV sind nicht geplant.

Dieser Bericht besteht aus 31 Seiten und 16 Anlagen und einem Datenanhang.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Mark Bless

i.A. Dipl.-Ing. Andrea Jacob

F 7214-1  
17.05.2013

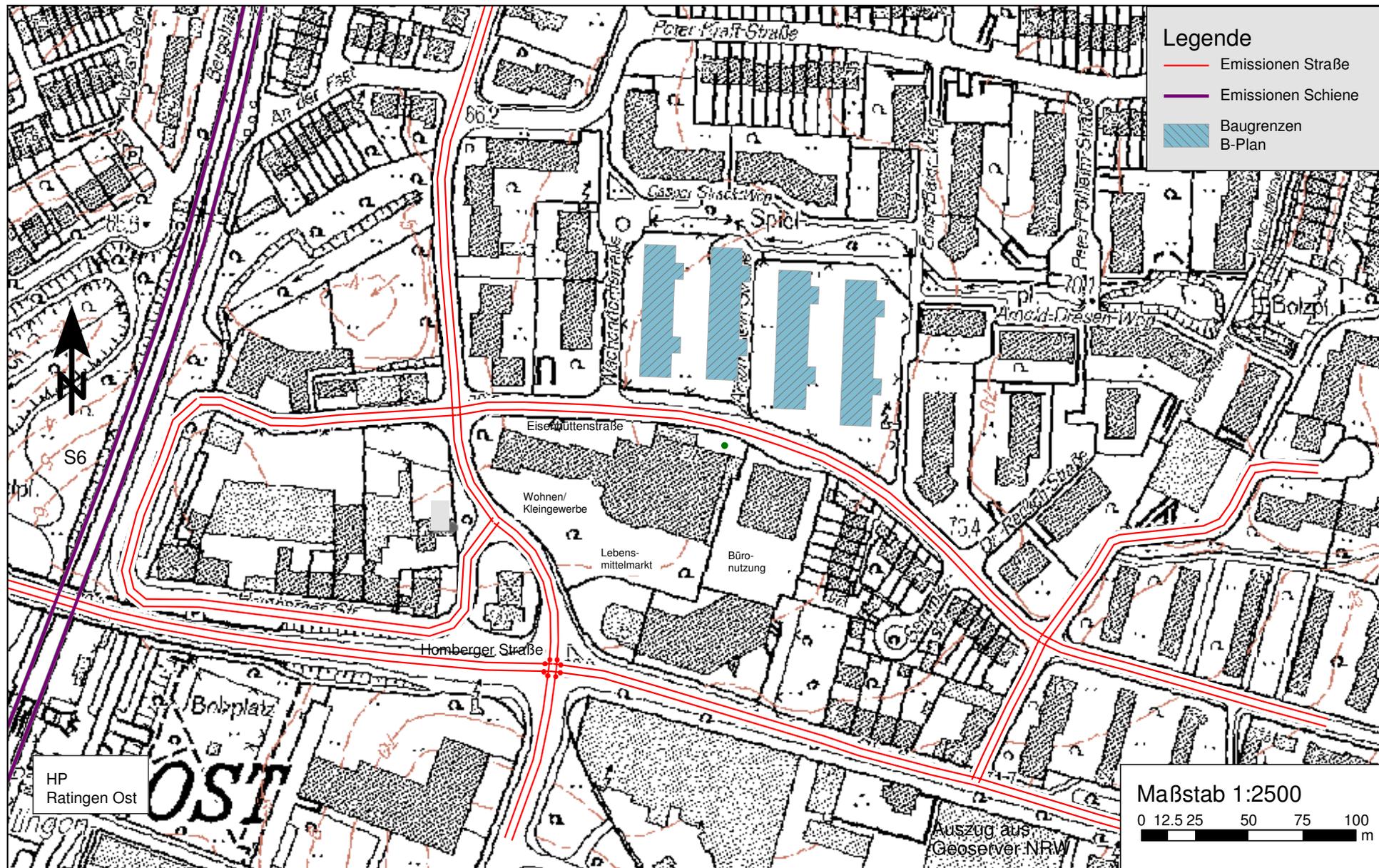
Seite 31

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtslageplan
Anlage 1.2	Lageplan B-Plangebiet Ost Nr. 386
Anlage 2	Berechnungsgrundlagen Straßenverkehr
Anlage 3	Emissionspegel nach Schall 03 - Schienenverkehr (S6)
Anlage 4	Emissionspegel nach RLS 90 – Straßenverkehr (Analysefall)
Anlage 5	Emissionspegel nach RLS 90 – Straßenverkehr (Prognose-mit-Fall)
Anlage 6	Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte im B-Plangebiet
Anlage 7	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/ DIN 4109 – Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet
Anlage 8	Schallimmissionen durch Verkehrslärm im B-Plangebiet - Tages-/ Nachtzeitraum bei freier Schallausbreitung (maßgebendes Geschoss – hier: Staffelgeschoss)
Anlage 9	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 mit Bebauung im B-Plangebiet
Anlage 10	Tabelle 8 und 9 der DIN 4109
Anlage 11	Vorschlag für textliche Festlegung im B-Plan
Anlage 12	Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte außerhalb des B-Plangebietes (Verkehr)
Anlage 13	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 – Verkehrslärmimmissionen außerhalb des Plangebietes
Anlage 14	Lageplan Tiefgaragen mit Kennzeichnung der Geräuschquellen und Immissionsorte
Anlage 15	Lageplan mit Kennzeichnung der gewerblichen Nutzungen im Umfeld
Anlage 16	Ergebnisse der Immissionsberechnungen nach TA Lärm

Datenanhang

# Übersichtslageplan - Lage des Bebauungsplanes Ost 386 der Stadt Ratingen mit Kennzeichnung der Baugrenzen





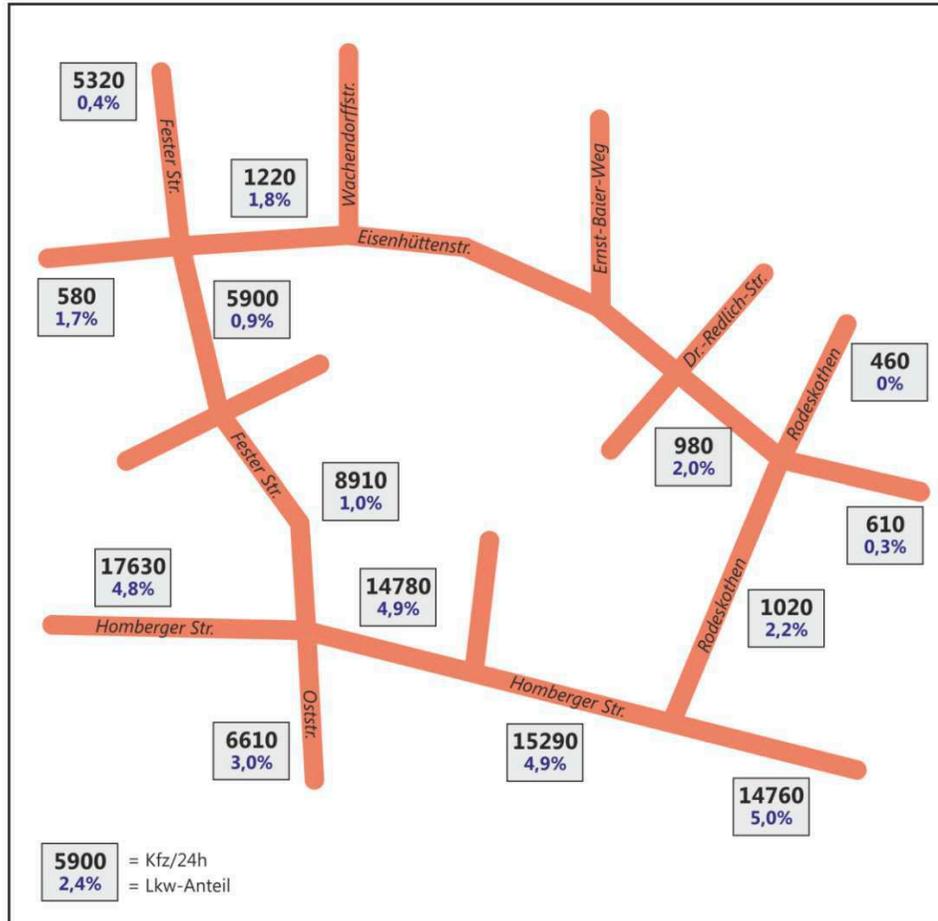


Bild 3: Derzeitige Tagesbelastungen

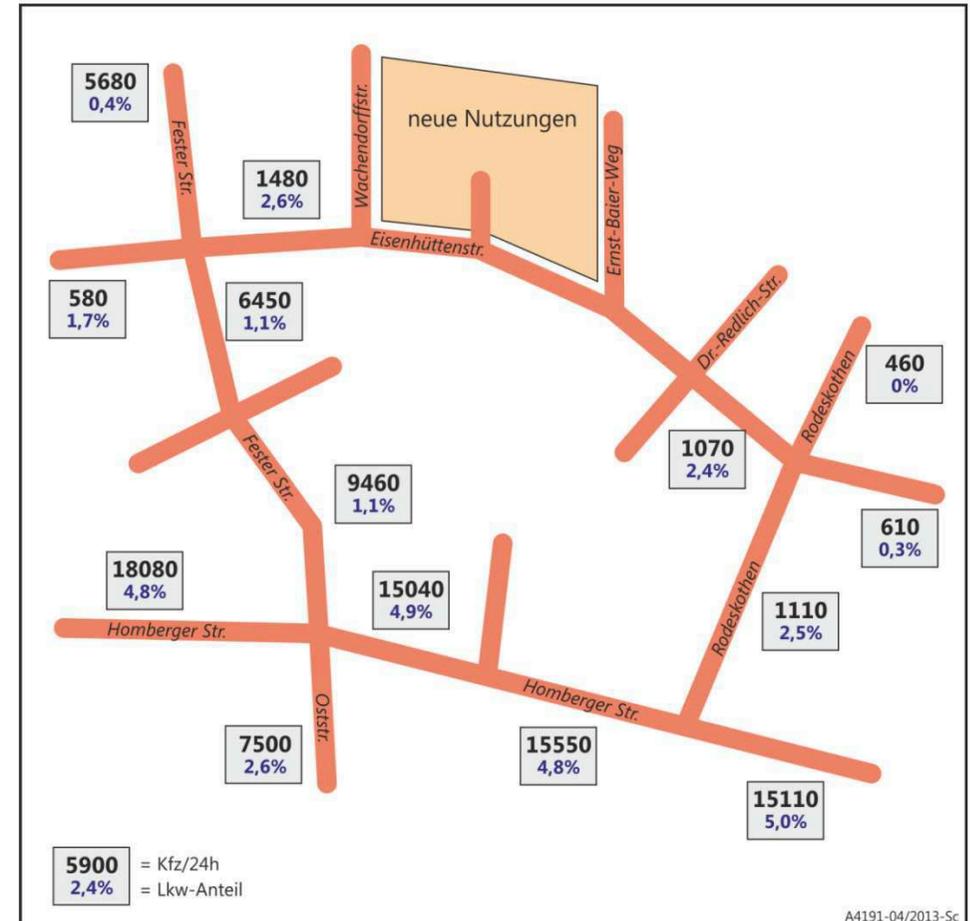


Bild 8: Zukünftige Tagesbelastungen mit zusätzlichem Verkehrsaufkommen

A4191-04/2013-Sc





<b>Straßenbezeichnung:</b>	Eisenhüttenstr. (1a-westl. Fester Str.)	Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	580
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 35	Nacht: 6	<b>Tag</b> <b>Nacht</b>
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,7	Nacht: 1,7	$L_m^{25}$ 53,3 45,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$ 0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$ -5,8 -5,8
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$ 0,0 0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> <b>47,5</b> <b>40,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Eisenhüttenstr. (1b-zwischen Fester Str/ Dr.-Redlich-Str.)	Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1220
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 73	Nacht: 13	<b>Tag</b> <b>Nacht</b>
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,8	Nacht: 1,8	$L_m^{25}$ 56,5 49,2
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$ 0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$ -5,7 -5,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$ 0,0 0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> <b>50,8</b> <b>43,4</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Eisenhüttenstr. (1c-Dr.-Redlich-Str./ Rodeskothen)	Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	980
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 59	Nacht: 11	<b>Tag</b> <b>Nacht</b>
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,0	Nacht: 2,0	$L_m^{25}$ 55,7 48,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$ 0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$ -5,7 -5,7
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$ 0,0 0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> <b>50,0</b> <b>42,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Eisenhüttenstr. (1d-östlich Rodeskothen)	Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	610
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 37	Nacht: 7	<b>Tag</b> <b>Nacht</b>
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,3	Nacht: 0,3	$L_m^{25}$ 53,0 45,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$ 0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$ -6,4 -6,4
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$ 0,0 0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> <b>46,6</b> <b>39,3</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Fester Str. (2a-nördlich Eisenhüttenstr.)	Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	5320
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 319	Nacht: 59	<b>Tag</b> <b>Nacht</b>
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,4	Nacht: 0,4	$L_m^{25}$ 62,5 55,1
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$ 0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$ -6,4 -6,4
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$ 0,0 0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> <b>56,1</b> <b>48,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Fester Str. (2b-südlich Eisenhüttenstr.)			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	5900	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 354	Nacht:	65		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,9	Nacht:	0,9	$L_m^{25}$	63,1    55,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,1    -6,1
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>57,0    49,6</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Fester Str. (2c-nördlich Homberger Str.)			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	8910	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 535	Nacht:	98		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,0	Nacht:	1,0	$L_m^{25}$	64,9    57,6
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,1    -6,1
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>58,9    51,5</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Rodeskothen (3a-nördlich Eisenhüttenstr.)			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	460	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 28	Nacht:	5		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,0	Nacht:	0,0	$L_m^{25}$	51,7    44,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,6    -6,6
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>45,1    37,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Rodeskothen (3b-südlich Eisenhüttenstr.)			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1020	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 61	Nacht:	11		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,2	Nacht:	2,2	$L_m^{25}$	55,9    48,5
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-5,6    -5,6
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>50,3    42,9</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Homberger Str. (4a-westlich Fester Str.)			Emissionspegel:	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	17630	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: ###	Nacht:	194		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,8	Nacht:	4,8	$L_m^{25}$	69,0    61,6
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,9    -4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>64,1    56,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Homberger Str. (4b-östlich Fester Str.)		Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	14780	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 887	Nacht: 163			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,9	Nacht: 4,9	$L_m^{25}$	68,2	60,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-4,9	-4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,4</b>	<b>56,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Homberger Str. (4c-östlich Fester Str.)		Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	15290	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 917	Nacht: 168			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,9	Nacht: 4,9	$L_m^{25}$	68,4	61,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-4,9	-4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,5</b>	<b>56,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Homberger Str. (4d-westlich Rodeskothen)		Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	14760	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 886	Nacht: 162			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,0	Nacht: 5,0	$L_m^{25}$	68,3	60,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-4,9	-4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,4</b>	<b>56,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Oststr (5)		Emissionspegel:		
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	6610	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 397	Nacht: 73			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 3,0	$L_m^{25}$	64,2	56,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-5,3	-5,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>58,9</b>	<b>51,5</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Eisenhüttenstr. (1a-westl. Fester Str.)	Emissionspegel:			
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	580	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 35	Nacht: 6			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,7	Nacht: 1,7	$L_m^{25}$	53,3	45,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-5,8	-5,8
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>47,5</b>	<b>40,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Eisenhüttenstr. (1b-zwischen Fester Str/ Dr.-R.-Str.)	Emissionspegel:			
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1480	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 89	Nacht: 16			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,6	Nacht: 2,6	$L_m^{25}$	57,6	50,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-5,5	-5,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>52,2</b>	<b>44,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Eisenhüttenstr. (1c-Dr.-Redlich-Str./ Rodeskothen)	Emissionspegel:			
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1070	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 64	Nacht: 12			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,4	Nacht: 2,4	$L_m^{25}$	56,2	48,8
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-5,5	-5,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>50,6</b>	<b>43,3</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Eisenhüttenstr. (1d-östlich Rodeskothen)	Emissionspegel:			
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	610	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 37	Nacht: 7			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,3	Nacht: 0,3	$L_m^{25}$	53,0	45,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-6,4	-6,4
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>46,6</b>	<b>39,3</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Fester Str. (2a-nördlich Eisenhüttenstr.)	Emissionspegel:			
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	5680	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 341	Nacht: 62			
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,4	Nacht: 0,4	$L_m^{25}$	62,8	55,4
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt		$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50	$D_v$	-6,4	-6,4
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%		$D_{Stg}$	0,0	0,0
			<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>56,4</b>	<b>49,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Fester Str. (2b-südlich Eisenhüttenstr.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	6450	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 387	Nacht:	71		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,1	Nacht:	1,1	$L_m^{25}$	63,6 56,2
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,0 -6,0
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>57,5 50,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Fester Str. (2c-nördlich Homberger Str.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	9460	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 568	Nacht:	104		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 1,1	Nacht:	1,1	$L_m^{25}$	65,2 57,8
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,0 -6,0
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>59,2 51,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Rodeskothen (3a-nördlich Eisenhüttenstr.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	460	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 28	Nacht:	5		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 0,0	Nacht:	0,0	$L_m^{25}$	51,7 44,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-6,6 -6,6
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>45,1 37,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Rodeskothen (3b-südlich Eisenhüttenstr.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1110	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 67	Nacht:	12		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,5	Nacht:	2,5	$L_m^{25}$	56,3 49,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-5,5 -5,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>50,8 43,5</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Homberger Str. (4a-westlich Fester Str.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	18080	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 1085	Nacht:	199		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,8	Nacht:	4,8	$L_m^{25}$	69,1 61,7
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0 0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,9 -4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0 0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>64,2 56,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Homberger Str. (4b-östlich Fester Str.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	15040	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 902	Nacht:	165		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,9	Nacht:	4,9	$L_m^{25}$	68,3    61,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,9    -4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,4    56,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Homberger Str. (4c-östlich Fester Str.)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	15550	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 933	Nacht:	171		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 4,8	Nacht:	4,8	$L_m^{25}$	68,4    61,1
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,9    -4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,5    56,2</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Homberger Str. (4d-westlich Rodeskothen)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	15110	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 907	Nacht:	166		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 5,0	Nacht:	5,0	$L_m^{25}$	68,4    61,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,9    -4,9
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>63,5    56,1</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	PMF – Oststr (5)			<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	7500	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 450	Nacht:	83		
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,6	Nacht:	2,6	$L_m^{25}$	64,7    57,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0    0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-5,5    -5,5
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0    0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>59,2    51,8</b>

Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte im Bebauungsplangebiet  
Grundlage für Berechnung nach DIN 18005 Verkehr (Straßen- und Schienenverkehr)



Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Verkehrslärmimmissionen  
 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	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01	WA1_A	O	EG	WA	55	45	41.0	33.9	-	-	44	I
		O	1.OG	WA	55	45	42.2	35.0	-	-	46	I
		O	2.OG	WA	55	45	43.6	36.4	-	-	47	I
		O	3.OG	WA	55	45	45.7	38.7	-	-	49	I
02	WA1_A	O	EG	WA	55	45	48.1	41.1	-	-	52	I
		O	1.OG	WA	55	45	49.6	42.6	-	-	53	I
		O	2.OG	WA	55	45	50.2	43.2	-	-	54	I
		O	3.OG	WA	55	45	51.2	44.3	-	-	55	I
03	WA1_A	S	EG	WA	55	45	54.8	47.6	-	2.6	58	II
		S	1.OG	WA	55	45	55.7	48.5	0.7	3.5	59	II
		S	2.OG	WA	55	45	55.9	48.8	0.9	3.8	59	II
		S	3.OG	WA	55	45	56.1	49.0	1.1	4.0	60	II
04	WA1_A	W	EG	WA	55	45	49.6	42.5	-	-	53	I
		W	1.OG	WA	55	45	51.2	44.1	-	-	55	I
		W	2.OG	WA	55	45	51.8	44.7	-	-	55	I
		W	3.OG	WA	55	45	52.4	45.6	-	0.6	56	II
05	WA1_A	W	EG	WA	55	45	44.3	37.7	-	-	48	I
		W	1.OG	WA	55	45	45.2	38.7	-	-	49	I
		W	2.OG	WA	55	45	45.9	39.2	-	-	49	I
		W	3.OG	WA	55	45	48.3	42.2	-	-	52	I
06	WA1_A	N	EG	WA	55	45	42.5	38.5	-	-	46	I
		N	1.OG	WA	55	45	44.0	40.0	-	-	47	I
		N	2.OG	WA	55	45	42.8	38.9	-	-	46	I
		N	3.OG	WA	55	45	44.2	40.0	-	-	48	I
07	WA1_B	O	EG	WA	55	45	42.0	35.6	-	-	45	I
		O	1.OG	WA	55	45	43.4	37.1	-	-	47	I
		O	2.OG	WA	55	45	44.6	38.7	-	-	48	I
		O	3.OG	WA	55	45	47.3	41.6	-	-	51	I
08	WA1_B	O	EG	WA	55	45	50.3	43.1	-	-	54	I

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Verkehrslärmimmissionen  
 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	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
08	WA1_B	O	1.OG	WA	55	45	51.7	44.6	-	-	55	I
		O	2.OG	WA	55	45	52.5	45.4	-	0.4	56	II
		O	3.OG	WA	55	45	53.1	46.2	-	1.2	57	II
09	WA1_B	S	EG	WA	55	45	56.0	48.8	1.0	3.8	59	II
		S	1.OG	WA	55	45	56.6	49.5	1.6	4.5	60	II
		S	2.OG	WA	55	45	56.9	49.8	1.9	4.8	60	II
		S	3.OG	WA	55	45	57.0	49.9	2.0	4.9	60	II
10	WA1_B	W	EG	WA	55	45	51.8	45.0	-	-	55	I
		W	1.OG	WA	55	45	53.1	46.3	-	1.3	57	II
		W	2.OG	WA	55	45	53.8	47.0	-	2.0	57	II
		W	3.OG	WA	55	45	54.4	47.7	-	2.7	58	II
11	WA1_B	W	EG	WA	55	45	43.3	36.7	-	-	47	I
		W	1.OG	WA	55	45	44.6	38.1	-	-	48	I
		W	2.OG	WA	55	45	46.1	39.5	-	-	50	I
		W	3.OG	WA	55	45	48.7	42.8	-	-	52	I
12	WA1_B	N	EG	WA	55	45	42.6	38.6	-	-	46	I
		N	1.OG	WA	55	45	44.0	40.0	-	-	47	I
		N	2.OG	WA	55	45	43.0	39.0	-	-	46	I
		N	3.OG	WA	55	45	44.6	40.5	-	-	48	I
13	WA2_A	O	EG	WA	55	45	42.8	36.3	-	-	46	I
		O	1.OG	WA	55	45	44.3	38.0	-	-	48	I
		O	2.OG	WA	55	45	46.0	39.8	-	-	49	I
		O	3.OG	WA	55	45	48.2	42.4	-	-	52	I
14	WA2_A	O	EG	WA	55	45	49.0	42.0	-	-	52	I
		O	1.OG	WA	55	45	50.6	43.7	-	-	54	I
		O	2.OG	WA	55	45	51.7	44.8	-	-	55	I
		O	3.OG	WA	55	45	52.6	45.9	-	0.9	56	II
15	WA2_A	S	EG	WA	55	45	54.7	47.6	-	2.6	58	II
		S	1.OG	WA	55	45	55.7	48.7	0.7	3.7	59	II

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Verkehrslärmimmissionen  
 Beurteilung nach DIN 18005 / DIN 4109

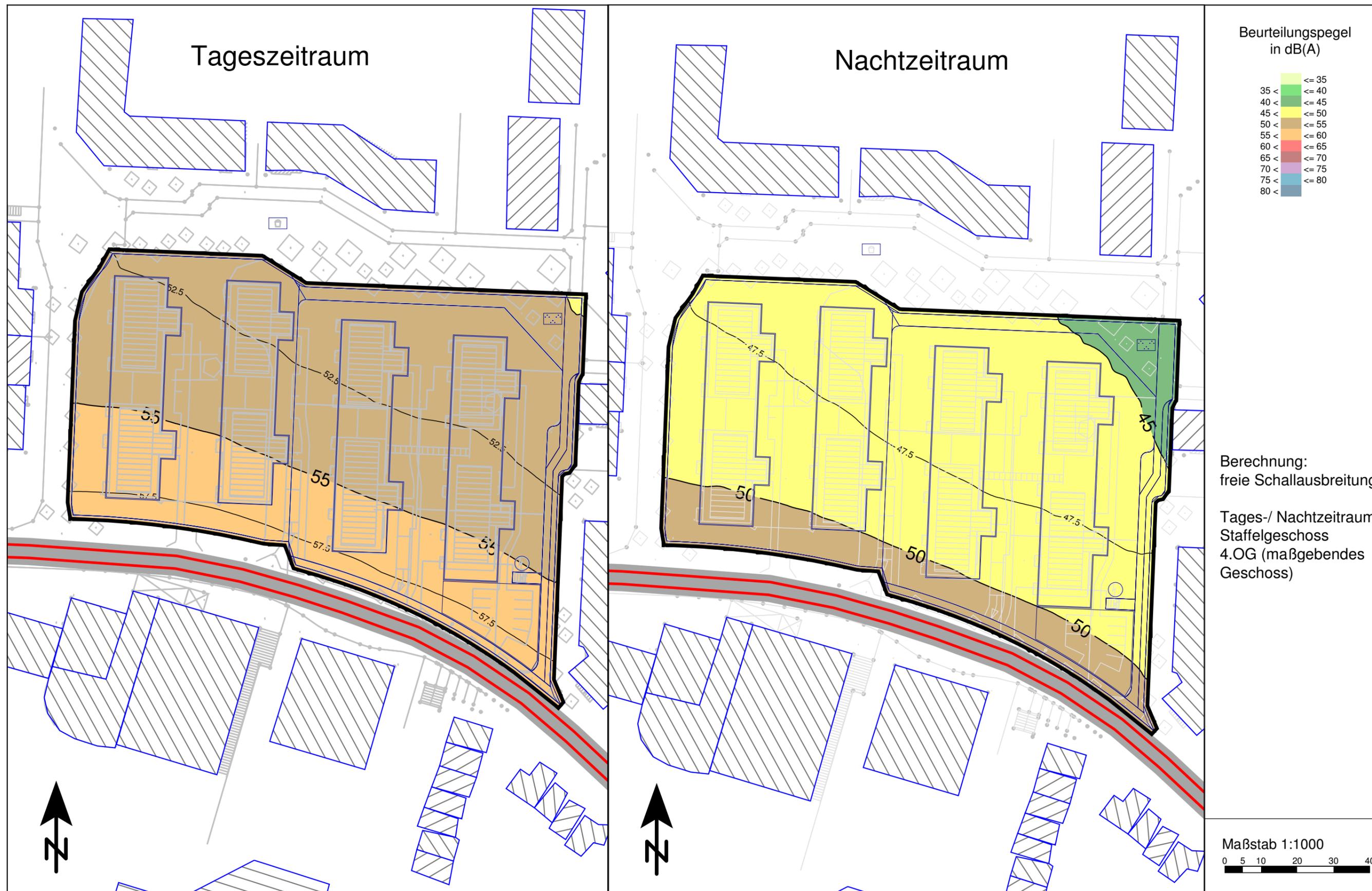


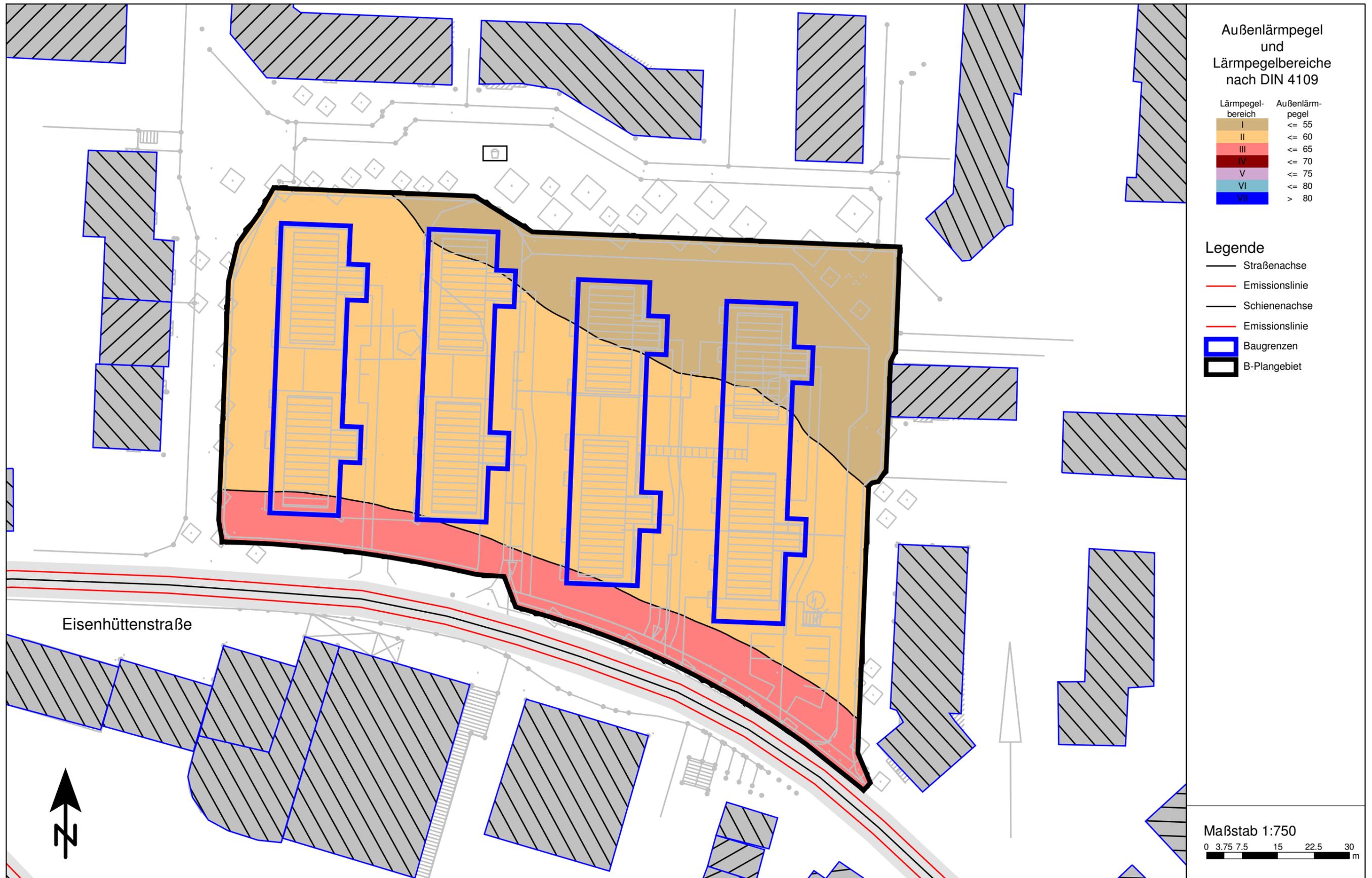
IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
15	WA2_A	S	2.OG	WA	55	45	56.4	49.4	1.4	4.4	60	II
		S	3.OG	WA	55	45	56.9	49.9	1.9	4.9	60	II
16	WA2_A	W	EG	WA	55	45	49.1	41.9	-	-	53	I
		W	1.OG	WA	55	45	51.0	43.8	-	-	54	I
		W	2.OG	WA	55	45	52.0	45.0	-	-	55	I
		W	3.OG	WA	55	45	53.0	46.3	-	1.3	56	II
17	WA2_A	W	EG	WA	55	45	43.4	36.6	-	-	47	I
		W	1.OG	WA	55	45	45.0	38.2	-	-	48	I
		W	2.OG	WA	55	45	46.3	39.8	-	-	50	I
		W	3.OG	WA	55	45	48.9	43.0	-	-	52	I
18	WA2_A	N	EG	WA	55	45	44.6	40.6	-	-	48	I
		N	1.OG	WA	55	45	46.4	42.5	-	-	50	I
		N	2.OG	WA	55	45	46.1	42.2	-	-	50	I
		N	3.OG	WA	55	45	46.6	42.6	-	-	50	I
19	WA2_B	O	EG	WA	55	45	44.0	37.8	-	-	47	I
		O	1.OG	WA	55	45	45.7	39.6	-	-	49	I
		O	2.OG	WA	55	45	47.4	41.4	-	-	51	I
		O	3.OG	WA	55	45	49.6	43.8	-	-	53	I
20	WA2_B	O	EG	WA	55	45	51.2	44.1	-	-	55	I
		O	1.OG	WA	55	45	52.8	45.7	-	0.7	56	II
		O	2.OG	WA	55	45	53.5	46.5	-	1.5	57	II
		O	3.OG	WA	55	45	54.0	47.2	-	2.2	57	II
21	WA2_B	S	EG	WA	55	45	55.8	48.7	0.8	3.7	59	II
		S	1.OG	WA	55	45	56.6	49.6	1.6	4.6	60	II
		S	2.OG	WA	55	45	57.2	50.2	2.2	5.2	61	III
		S	3.OG	WA	55	45	57.4	50.5	2.4	5.5	61	III
22	WA2_B	W	EG	WA	55	45	50.7	44.5	-	-	54	I
		W	1.OG	WA	55	45	52.6	46.8	-	1.8	56	II
		W	2.OG	WA	55	45	53.5	47.8	-	2.8	57	II

Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Verkehrslärmimmissionen  
 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
22	WA2_B	W	3.OG	WA	55	45	54.3	48.5	-	3.5	58	II
23	WA2_B	W	EG	WA	55	45	46.5	41.1	-	-	50	I
		W	1.OG	WA	55	45	49.1	44.2	-	-	53	I
		W	2.OG	WA	55	45	51.2	46.5	-	1.5	55	I
		W	3.OG	WA	55	45	52.0	47.0	-	2.0	55	I
24	WA2_B	N	EG	WA	55	45	44.3	40.1	-	-	48	I
		N	1.OG	WA	55	45	46.6	42.6	-	-	50	I
		N	2.OG	WA	55	45	47.2	43.3	-	-	51	I
		N	3.OG	WA	55	45	47.7	43.7	-	-	51	I





**Außenlärmpegel  
und  
Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109**

Lärmpegelbereich	Außenlärmpegel
I	≤ 55
II	≤ 60
III	≤ 65
IV	≤ 70
V	≤ 75
VI	≤ 80
VII	> 80

**Legende**

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Baugrenzen
- B-Plangebiet

Maßstab 1:750



Lageplan mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 jeweils für das lauteste Geschoss  
 Berücksichtigung der Gebäudehöhen an den Baugrenzen (III + Staffelgeschoß)

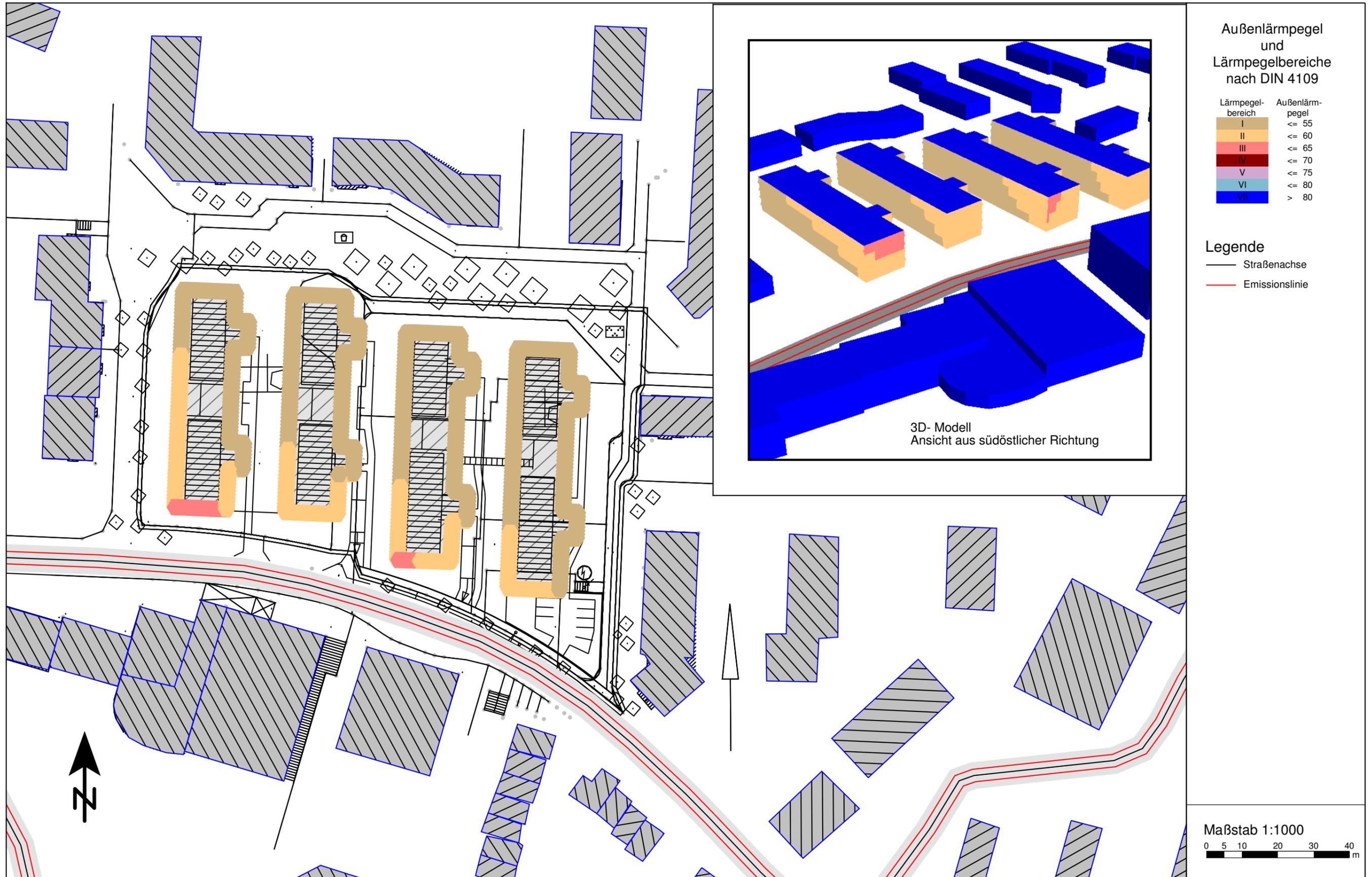


Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$ )

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 <sup>1)</sup> 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	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> 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 m<sup>2</sup>

$S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

**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 Schlafräumen und Kinderzimmern die nur Fenster zu Fassaden mit einer Lärmbelastung größer oder gleich Lärmpegelbereich III besitzen, kann aufgrund der Verkehrslärmimmissionen 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.

Für Schlafräume mit Außenlärmpegeln nachts von über 45 dB(A) wird entsprechend der VDI 2719 der Einbau einer schalldämmten Lüftungseinrichtung empfohlen.

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.

# Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes Grundlage für Berechnung nach DIN 18005 Verkehr (Straßen- und Schienenverkehr)



Beurteilungspegel Verkehrslärm nach RLS 90 - Anlyse-/ Prognosefall  
 Immissionspunkte außerhalb des Plangebietes/ Beurteilung nach DIN 18005



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung des Orientierungswertes im Prognosefall	
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Analysefall (PNF 0)		Prognose-Mit-Fall (PMF1)		PMF1-PNF 0		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
100	Eisenhüttenstr. 1	S	EG	WA	55	45	58.7	51.7	59.6	52.6	0.9	0.9	4.6	7.6
		S	1.OG	WA	55	45	59.2	52.3	60.1	53.1	0.9	0.8	5.1	8.1
		S	2.OG	WA	55	45	59.0	52.1	59.8	52.8	0.8	0.7	4.8	7.8
101	Wachendorffstr. 1	S	EG	WA	55	45	52.4	45.8	53.2	46.5	0.8	0.7	-	1.5
		S	1.OG	WA	55	45	54.0	47.3	54.8	48.0	0.8	0.7	-	3.0
		S	2.OG	WA	55	45	54.2	47.5	55.1	48.3	0.9	0.8	0.1	3.3
102	Eisenhüttenstr. 13-15	SW	EG	WA	55	45	56.3	49.1	57.3	50.1	1.0	1.0	2.3	5.1
		SW	1.OG	WA	55	45	57.0	49.8	57.9	50.7	0.9	0.9	2.9	5.7
		SW	2.OG	WA	55	45	57.1	50.0	58.0	50.8	0.9	0.8	3.0	5.8
103	Dr.- Redlich-Str. 16	SW	EG	WA	55	45	56.8	49.6	57.3	50.1	0.5	0.5	2.3	5.1
		SW	1.OG	WA	55	45	57.7	50.4	58.2	51.0	0.5	0.6	3.2	6.0
		SW	2.OG	WA	55	45	57.9	50.7	58.4	51.2	0.5	0.5	3.4	6.2
104	Eisenhüttenstr. 42	NO	EG	WA	55	45	56.5	49.2	57.1	49.8	0.6	0.6	2.1	4.8
		NO	1.OG	WA	55	45	56.9	49.6	57.4	50.2	0.5	0.6	2.4	5.2
		NO	2.OG	WA	55	45	56.2	48.9	56.8	49.5	0.6	0.6	1.8	4.5
105	Eisenhüttenstr. 30	NO	EG	WA	55	45	56.5	49.2	57.7	50.4	1.2	1.2	2.7	5.4
		NO	1.OG	WA	55	45	56.6	49.3	57.8	50.4	1.2	1.1	2.8	5.4
		NO	2.OG	WA	55	45	56.2	49.0	57.5	50.1	1.3	1.1	2.5	5.1
106	Eisenhüttenstraße 16	N	EG	WA	55	45	55.0	47.8	56.4	49.1	1.4	1.3	1.4	4.1
		N	1.OG	WA	55	45	55.1	47.9	56.4	49.0	1.3	1.1	1.4	4.0
		N	2.OG	WA	55	45	55.0	47.7	56.3	49.0	1.3	1.3	1.3	4.0
107	Eisenhüttenstr. 12	N	EG	GE	65	55	55.8	48.8	57.0	49.8	1.2	1.0	-	-
		N	1.OG	GE	65	55	55.9	48.8	57.1	49.9	1.2	1.1	-	-
		N	2.OG	GE	65	55	55.5	48.5	56.8	49.6	1.3	1.1	-	-
108	Eisenhüttenstr. 2-4	N	EG	MI	60	50	57.3	50.5	58.4	51.4	1.1	0.9	-	1.4
		N	1.OG	MI	60	50	57.8	51.1	58.8	51.9	1.0	0.8	-	1.9
		N	2.OG	MI	60	50	57.7	50.9	58.6	51.7	0.9	0.8	-	1.7
		N	3.OG	MI	60	50	57.6	50.8	58.4	51.6	0.8	0.8	-	1.6

Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte und Geräuschquellen  
Grundlage für Berechnung der Tiefgaragenzufahrten im B-Plangebiet (TA Lärm)



Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte und Lage der Geräuschquellen  
 Grundlage für Berechnung nach TA Lärm



# Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Gewerbelärmimmissionen Beurteilung nach TA Lärm



Nr	Immissionsort			IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		Lmax zulässig		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Geschoss	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				[dB(A)]		[dB(A)]		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
01	WA1_A	EG	WA	55	40	34	14	-	-	85	60	50	0	-	-
		1.OG		55	40	34	14	-	-	85	60	50	0	-	-
		2.OG		55	40	34	14	-	-	85	60	50	0	-	-
		3.OG		55	40	34	15	-	-	85	60	50	0	-	-
02		EG	WA	55	40	38	20	-	-	85	60	58	0	-	-
		1.OG		55	40	39	21	-	-	85	60	58	0	-	-
		2.OG		55	40	39	22	-	-	85	60	59	0	-	-
		3.OG		55	40	40	22	-	-	85	60	59	0	-	-
03		EG	WA	55	40	48	26	-	-	85	60	66	0	-	-
		1.OG		55	40	48	28	-	-	85	60	67	0	-	-
		2.OG		55	40	48	29	-	-	85	60	67	0	-	-
		3.OG		55	40	49	29	-	-	85	60	67	0	-	-
04		EG	WA	55	40	47	24	-	-	85	60	65	0	-	-
		1.OG		55	40	48	27	-	-	85	60	66	0	-	-
		2.OG		55	40	48	28	-	-	85	60	66	0	-	-
		3.OG		55	40	48	28	-	-	85	60	65	0	-	-
05		EG	WA	55	40	28	10	-	-	85	60	41	0	-	-
		1.OG		55	40	28	11	-	-	85	60	42	0	-	-
		2.OG		55	40	30	14	-	-	85	60	43	0	-	-
		3.OG		55	40	31	17	-	-	85	60	44	0	-	-
06		EG	WA	55	40	23	3	-	-	85	60	37	0	-	-
		1.OG		55	40	23	3	-	-	85	60	37	0	-	-
		2.OG		55	40	24	4	-	-	85	60	38	0	-	-
		3.OG		55	40	25	7	-	-	85	60	39	0	-	-
07	WA1_B	EG	WA	55	40	27	8	-	-	85	60	41	0	-	-
		1.OG		55	40	28	10	-	-	85	60	42	0	-	-
		2.OG		55	40	29	12	-	-	85	60	43	0	-	-
		3.OG		55	40	31	15	-	-	85	60	44	0	-	-
08		EG	WA	55	40	44	24	-	-	85	60	61	0	-	-
		1.OG		55	40	45	25	-	-	85	60	62	0	-	-
		2.OG		55	40	46	26	-	-	85	60	62	0	-	-
		3.OG		55	40	46	26	-	-	85	60	62	0	-	-

IRW : Immissionsrichtwert  
Lmax. zulässig: Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze

F 7214-1 · 17.05.2013 · Anlage 16.1

# Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Gewerbelärmimmissionen Beurteilung nach TA Lärm



Nr	Immissionsort			IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		Lmax zulässig		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Geschoss	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				[dB(A)]		[dB(A)]		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
09	WA1_B	EG	WA	55	40	54	30	-	-	85	60	71	0	-	-
		1.OG		55	40	54	32	-	-	85	60	71	0	-	-
		2.OG		55	40	54	33	-	-	85	60	71	0	-	-
		3.OG		55	40	54	33	-	-	85	60	71	0	-	-
10		EG	WA	55	40	54	31	-	-	85	60	70	0	-	-
		1.OG		55	40	55	32	-	-	85	60	70	0	-	-
		2.OG		55	40	55	33	-	-	85	60	70	0	-	-
		3.OG		55	40	54	33	-	-	85	60	70	0	-	-
11		EG	WA	55	40	49	29	-	-	85	60	65	0	-	-
		1.OG		55	40	50	29	-	-	85	60	65	0	-	-
		2.OG		55	40	50	29	-	-	85	60	66	0	-	-
		3.OG		55	40	50	29	-	-	85	60	66	0	-	-
12		EG	WA	55	40	31	4	-	-	85	60	50	0	-	-
		1.OG		55	40	31	5	-	-	85	60	49	0	-	-
		2.OG		55	40	31	6	-	-	85	60	50	0	-	-
		3.OG		55	40	28	9	-	-	85	60	42	0	-	-
13	WA2_A	EG	WA	55	40	46	25	-	-	85	60	62	0	-	-
		1.OG		55	40	47	25	-	-	85	60	63	0	-	-
		2.OG		55	40	47	26	-	-	85	60	63	0	-	-
		3.OG		55	40	47	26	-	-	85	60	63	0	-	-
14		EG	WA	55	40	51	28	-	-	85	60	71	0	-	-
		1.OG		55	40	51	29	-	-	85	60	71	0	-	-
		2.OG		55	40	51	29	-	-	85	60	71	0	-	-
		3.OG		55	40	51	30	-	-	85	60	71	0	-	-
15		EG	WA	55	40	56	33	1	-	85	60	72	0	-	-
		1.OG		55	40	56	35	1	-	85	60	72	0	-	-
		2.OG		55	40	56	36	1	-	85	60	72	0	-	-
		3.OG		55	40	56	36	1	-	85	60	71	0	-	-
16		EG	WA	55	40	48	32	-	-	85	60	59	0	-	-
		1.OG		55	40	49	33	-	-	85	60	60	0	-	-
		2.OG		55	40	49	34	-	-	85	60	60	0	-	-
		3.OG		55	40	49	34	-	-	85	60	60	0	-	-

IRW : Immissionsrichtwert  
Lmax. zulässig: Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze

F 7214-1 · 17.05.2013 · Anlage 16.2

# Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnung der Gewerbelärmimmissionen Beurteilung nach TA Lärm



Nr	Immissionsort			IRW		Beurteilungs- pegel Lr		Überschreitung		Lmax zulässig		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Adresse	Geschoss	Gebiets- nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				[dB(A)]		[dB(A)]		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
17	WA2_A	EG	WA	55	40	43	28	-	-	85	60	55	0	-	-
		1.OG		55	40	43	28	-	-	85	60	56	0	-	-
		2.OG		55	40	44	29	-	-	85	60	56	0	-	-
		3.OG		55	40	44	29	-	-	85	60	56	0	-	-
18		EG	WA	55	40	38	8	-	-	85	60	56	0	-	-
		1.OG		55	40	37	8	-	-	85	60	56	0	-	-
		2.OG		55	40	38	9	-	-	85	60	56	0	-	-
		3.OG		55	40	29	11	-	-	85	60	42	0	-	-
19	WA2_B	EG	WA	55	40	48	30	-	-	85	60	65	0	-	-
		1.OG		55	40	49	30	-	-	85	60	65	0	-	-
		2.OG		55	40	49	31	-	-	85	60	66	0	-	-
		3.OG		55	40	49	31	-	-	85	60	66	0	-	-
20		EG	WA	55	40	54	33	-	-	85	60	70	0	-	-
		1.OG		55	40	55	35	-	-	85	60	70	0	-	-
		2.OG		55	40	55	35	-	-	85	60	70	0	-	-
		3.OG		55	40	55	35	-	-	85	60	70	0	-	-
21		EG	WA	55	40	53	32	-	-	85	60	68	0	-	-
		1.OG		55	40	53	34	-	-	85	60	69	0	-	-
		2.OG		55	40	53	35	-	-	85	60	68	0	-	-
		3.OG		55	40	53	35	-	-	85	60	68	0	-	-
22		EG	WA	55	40	37	21	-	-	85	60	61	0	-	-
		1.OG		55	40	38	22	-	-	85	60	62	0	-	-
		2.OG		55	40	38	15	-	-	85	60	62	0	-	-
		3.OG		55	40	39	17	-	-	85	60	61	0	-	-
23		EG	WA	55	40	37	24	-	-	85	60	56	0	-	-
		1.OG		55	40	37	24	-	-	85	60	56	0	-	-
		2.OG		55	40	38	24	-	-	85	60	57	0	-	-
		3.OG		55	40	38	24	-	-	85	60	57	0	-	-
24		EG	WA	55	40	31	12	-	-	85	60	51	0	-	-
		1.OG		55	40	30	12	-	-	85	60	50	0	-	-
		2.OG		55	40	30	7	-	-	85	60	51	0	-	-
		3.OG		55	40	28	10	-	-	85	60	42	0	-	-

IRW : Immissionsrichtwert  
Lmax. zulässig: Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze

F 7214-1 · 17.05.2013 · Anlage 16.3

### Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Quellbeschreibung		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Länge, Fläche	m, m <sup>2</sup>	geom. Abmessung der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle
L' <sub>w</sub>	dB(A)/m, m <sup>2</sup>	geometrisch bezogener Schalleistungspegel pro m oder m <sup>2</sup> , entsprechend des Typs der Quelle
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave

Emissionsdaten der Gewerbelärmquellen  
 Betriebssituation Lebensmittelmarkt/ Stellplatzanlage



Obje Nr.	Quellbeschreibung	Gruppe	Quell- typ	Länge, Fläche m, m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	L'w dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
01	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Linie	11	73.5	63.0	53.8	56.8	62.8	65.8	69.8	66.8	60.8	52.8
02	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit Kühlung	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Linie	11	76.5	66.0	56.8	59.8	65.8	68.8	72.8	69.8	63.8	55.8
03	Einzelgeräusch Lkw	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		81.5	81.5	48.5	58.5	65.5	71.5	74.5	75.5	75.5	73.5
04	Rangieren Lkw	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		99.0	99.0	79.3	82.3	88.3	91.3	95.3	92.3	86.3	78.3
05	Rückfahrwarnsignal	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		109.0	109.0	89.3	92.3	98.3	101.3	105.3	102.3	96.3	88.3
06	Verladen Rollcontainer (80	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		78.0	78.0	45.0	55.0	62.0	68.0	71.0	72.0	72.0	70.0
07	TGA Lebensmittelmarkt	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Fläche	21	70.0	56.9	37.5	55.1	64.1	63.5	61.7	62.9	60.2	56.6
08	TGA Lebensmittel	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		75.0	75.0	42.5	60.1	69.1	68.5	66.7	67.9	65.2	61.6
09	Lkw- Kühlaggregat	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Punkt		95.0	95.0	62.5	80.1	89.1	88.5	86.7	87.9	85.2	81.6
10	Parkplatz Vollsortimenter	TA Lärm- Lebensmittelmarkt	Fläche	1964	94.5	61.6	79.4	83.4	85.4	87.4	89.4	87.4	82.4	74.4
11	Parkplatz Kleingewerbe	Kleingewerbe	Fläche	529	73.0	45.8	57.9	61.9	63.9	65.9	67.9	65.9	60.9	52.9

Ganglinie der Gewerbelärmquellen  
Schalleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit



O Nr.	Quellbeschreibung	00- Uhr dB(	01- Uhr dB(	02- Uhr dB(	03- Uhr dB(	04- Uhr dB(	05- Uhr dB(	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
01	Lkw-Fahrweg (>7,5t)							72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2	72.2
02	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit Kühlung							73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4	73.4
03	Einzelgeräusch Lkw							79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5	79.5
04	Rangieren Lkw							82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2	82.2
05	Rückfahrwarnsignal							86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1	86.1
06	Verladen Rollcontainer (80							85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0
07	TGA Lebensmittelmarkt	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
08	TGA Lebensmittel	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0
09	Lkw- Kühlaggregat							83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0	83.0
10	Parkplatz Vollsortimenter							94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5	94.5
11	Parkplatz Kleingewerbe							73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0

### Legende

Quell- Nr.		Nummer der Quelle
Quellenbeschreibung		Beschreibung der Schallquelle
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	A-bewerteter Schalleistungspegel einer Quelle
L'w	dB(A)/m, m <sup>2</sup>	länge- bzw. flächenbezogener Schalleistungspegel pro m bzw. m <sup>2</sup>
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Abstand	m	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2  
 Betriebszustand Lebensmittelmarkt/ Stellplatzanlage



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Zeit- berei	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Ami dB	ADI dB	dLref dB	dLw dB	Cme dB	ZR dB	Lr dB(A)
<b>IO 03</b>																				
WA1_A		1.OG	LrT 48		dB(A)	LrN 28														
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrT		64	-47.1	2.2	0.0	-1.5		0.0	0.5	-2.0	-0.1	1.9	35.5
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrN		64	-47.1	2.2	0.0	-1.5		0.0	0.5		-0.1		
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrT		61	-46.8	2.2	0.0	-0.6		0.0	0.6	-	0.0	1.9	40.3
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrN		61	-46.8	2.2	0.0	-0.6		0.0	0.6		0.0		
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrT		59	-46.4	2.0	0.0	-0.4		0.0	1.0	-1.2	0.0	1.9	30.3
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrN		59	-46.4	2.0	0.0	-0.4		0.0	1.0		0.0		
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrT		58	-46.2	2.0	0.0	-0.4		0.0	1.1	-3.0	0.0	1.9	31.9
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrN		58	-46.2	2.0	0.0	-0.4		0.0	1.1		0.0		
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrT		122	-52.7	1.6	-1.3	-0.7		0.0	1.3	0.0	-1.1	1.9	22.1
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrN		122	-52.7	1.6	-1.3	-0.7		0.0	1.3		-1.1		
2	Parkplatz Vollsormenter	Fläche			94.5	61.6	LrT		124	-52.9	2.7	-18.7	-0.3		0.0	3.6	0.0	-1.2	1.9	29.7
2	Parkplatz Vollsormenter	Fläche			94.5	61.6	LrN		124	-52.9	2.7	-18.7	-0.3		0.0	3.6		-1.2		
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrT		62	-46.8	2.0	0.0	-0.4		0.0	0.6	-	0.0	1.9	39.5
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrN		62	-46.8	2.0	0.0	-0.4		0.0	0.6		0.0		
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrT		59	-46.5	2.0	0.0	-0.4		0.0	0.6	-	0.0	1.9	43.8
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrN		59	-46.5	2.0	0.0	-0.4		0.0	0.6		0.0		
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrT		74	-48.4	2.4	-1.6	-0.9		0.0	0.8	0.0	0.0	1.9	29.2
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrN		74	-48.4	2.4	-1.6	-0.9		0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	27.3
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrT		98	-50.8	2.3	-12.4	-0.2		0.0	6.6	0.0	0.0	1.9	17.4
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrN		98	-50.8	2.3	-12.4	-0.2		0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	15.5
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrT		71	-48.0	2.1	0.0	-1.6		0.0	3.1	7.0	-0.4	1.9	42.0
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrN		71	-48.0	2.1	0.0	-1.6		0.0	3.1		-0.4		
<b>IO 09</b>																				
WA1_B		1.OG	LrT 54		dB(A)	LrN 32														
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrT		36	-42.1	2.3	0.0	-0.9		0.0	2.2	-2.0	0.0	1.9	42.8
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrN		36	-42.1	2.3	0.0	-0.9		0.0	2.2		0.0		
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrT		34	-41.7	2.2	0.0	-0.4		0.0	2.4	-	0.0	1.9	47.5

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2  
Betriebszustand Lebensmittelmarkt/ Stellplatzanlage



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Zeit- berei	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Ami dB	ADI dB	dLref dB	dLw dB	Cme dB	ZR dB	Lr dB(A)
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrN		34	-41.7	2.2	0.0	-0.4		0.0	2.4	0.0			
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrT		32	-41.1	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.1	-1.2	0.0	1.9	36.0
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrN		32	-41.1	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.1	0.0			
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrT		31	-40.8	2.1	0.0	-0.2		0.0	0.9	-3.0	0.0	1.9	37.4
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrN		31	-40.8	2.1	0.0	-0.2		0.0	0.9	0.0			
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrT		91	-50.2	1.7	-0.6	-0.6		0.0	1.7	0.0	-0.7	1.9	26.3
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrN		91	-50.2	1.7	-0.6	-0.6		0.0	1.7	0.0	-0.7		
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrT		103	-51.3	2.7	-14.3	-0.2		0.0	4.9	0.0	-0.9	1.9	37.2
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrN		103	-51.3	2.7	-14.3	-0.2		0.0	4.9	0.0	-0.9		
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrT		34	-41.6	2.1	0.0	-0.2		0.0	2.1	-	0.0	1.9	46.5
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrN		34	-41.6	2.1	0.0	-0.2		0.0	2.1	0.0			
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrT		33	-41.3	2.1	0.0	-0.2		0.0	0.5	-	0.0	1.9	49.1
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrN		33	-41.3	2.1	0.0	-0.2		0.0	0.5	0.0			
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrT		47	-44.5	2.4	-1.2	-0.6		0.0	0.7	0.0	0.0	1.9	33.7
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrN		47	-44.5	2.4	-1.2	-0.6		0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	31.8
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrT		71	-48.0	2.3	-11.9	-0.2		0.0	4.3	0.0	0.0	1.9	18.5
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrN		71	-48.0	2.3	-11.9	-0.2		0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	16.6
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrT		43	-43.7	2.2	0.0	-1.1		0.0	2.9	7.0	0.0	1.9	47.2
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrN		43	-43.7	2.2	0.0	-1.1		0.0	2.9	0.0			
IO 15	WA2_A		1.OG	LrT 56	dB(A)	LrN 35		dB(A)												
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrT		28	-39.9	2.3	0.0	-0.8		0.0	1.7	-2.0	0.0	1.9	44.7
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrN		28	-39.9	2.3	0.0	-0.8		0.0	1.7	0.0			
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrT		30	-40.6	2.2	0.0	-0.3		0.0	2.0	-	0.0	1.9	48.2
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrN		30	-40.6	2.2	0.0	-0.3		0.0	2.0	0.0			
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrT		29	-40.2	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.7	-1.2	0.0	1.9	37.6
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrN		29	-40.2	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.7	0.0			
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrT		30	-40.4	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.6	-3.0	0.0	1.9	38.5

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2  
 Betriebszustand Lebensmittelmarkt/ Stellplatzanlage



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Zeit- berei	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Ami dB	ADI dB	dLref dB	dLw dB	Cme dB	ZR dB	Lr dB(A)
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrN		30	-40.4	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.6		0.0		
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrT		62	-46.9	1.8	-0.2	-0.4		0.0	1.9	0.0	-0.2	1.9	31.0
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrN		62	-46.9	1.8	-0.2	-0.4		0.0	1.9		-0.2		
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrT		93	-50.3	2.7	-17.2	-0.2		0.0	6.5	0.0	-0.9	1.9	36.9
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrN		93	-50.3	2.7	-17.2	-0.2		0.0	6.5		-0.9		
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrT		28	-39.9	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.7	-	0.0	1.9	47.8
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrN		28	-39.9	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.7		0.0		
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrT		30	-40.7	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.9	-	0.0	1.9	51.3
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrN		30	-40.7	2.1	0.0	-0.2		0.0	1.9		0.0		
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrT		35	-41.9	2.4	-0.6	-0.4		0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	36.4
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrN		35	-41.9	2.4	-0.6	-0.4		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrT		53	-45.5	2.3	-5.7	-0.2		0.0	5.0	0.0	0.0	1.9	27.9
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrN		53	-45.5	2.3	-5.7	-0.2		0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	26.0
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrT		30	-40.5	2.2	0.0	-0.8		0.0	2.1	7.0	0.0	1.9	49.9
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrN		30	-40.5	2.2	0.0	-0.8		0.0	2.1		0.0		
IO 21	WA2_B		1.OG	LrT 53	dB(A)		LrN 34	dB(A)												
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrT		42	-43.4	2.2	0.0	-1.1		0.0	2.1	-2.0	0.0	1.9	41.3
6	Einzelgeräusch Lkw	Punkt			81.5	81.5	LrN		42	-43.4	2.2	0.0	-1.1		0.0	2.1		0.0		
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrT		45	-44.1	2.2	0.0	-0.4		0.0	2.3	-	0.0	1.9	44.8
1	Lkw- Kühlaggregat	Punkt			95.0	95.0	LrN		45	-44.1	2.2	0.0	-0.4		0.0	2.3		0.0		
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrT		45	-44.1	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2	-1.2	0.0	1.9	34.0
4	Lkw-Fahrweg (>7,5t)	Linie			73.5	63.0	LrN		45	-44.1	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2		0.0		
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrT		47	-44.4	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2	-3.0	0.0	1.9	34.8
5	Lkw-Fahrweg (>7,5t) mit	Linie			76.5	66.0	LrN		47	-44.4	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2		0.0		
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrT		37	-42.4	1.9	0.0	-0.2		0.0	1.5	0.0	0.0	1.9	35.8
11	Parkplatz Kleingewerbe	Fläche			73.0	45.8	LrN		37	-42.4	1.9	0.0	-0.2		0.0	1.5		0.0		
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrT		81	-49.1	2.7	-16.4	-0.2		0.0	2.2	0.0	-0.7	1.9	34.8

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß TA Lärm und DIN ISO 9613-2  
 Betriebszustand Lebensmittelmarkt/ Stellplatzanlage



Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Zeit- berei	Ko dB	Abstand m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aat dB	Ami dB	ADI dB	dLref dB	dLw dB	Cme dB	ZR dB	Lr dB(A)
2	Parkplatz Vollsortimenter	Fläche			94.5	61.6	LrN		81	-49.1	2.7	-16.4	-0.2		0.0	2.2		-0.7		
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrT		43	-43.7	2.1	0.0	-0.3		0.0	2.1	-	0.0	1.9	44.2
7	Rangieren Lkw	Punkt			99.0	99.0	LrN		43	-43.7	2.1	0.0	-0.3		0.0	2.1		0.0		
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrT		47	-44.4	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2	-	0.0	1.9	47.6
8	Rückfahrwarnsignal	Punkt			109.0	109.0	LrN		47	-44.4	2.0	0.0	-0.3		0.0	2.2		0.0		
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrT		40	-43.0	2.4	-1.3	-0.5		0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	34.5
10	TGA Lebensmittel	Punkt			75.0	75.0	LrN		40	-43.0	2.4	-1.3	-0.5		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrT		42	-43.5	2.3	-3.9	-0.3		0.0	4.7	0.0	0.0	1.9	31.4
3	TGA Lebensmittelmarkt	Fläche			70.0	56.9	LrN		42	-43.5	2.3	-3.9	-0.3		0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	29.4
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrT		38	-42.5	2.2	0.0	-1.0		0.0	2.3	7.0	0.0	1.9	47.9
9	Verladen Rollcontainer (80	Punkt			78.0	78.0	LrN		38	-42.5	2.2	0.0	-1.0		0.0	2.3		0.0		