

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTECHNOLOGIE

PEUTZ
CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben an der Horsthauser Straße in Herne

Bericht VA 7422-1.1 vom 11.09.2017

Vorabzug

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG
Hertelsbrunnenring 22
67657 Kaiserslautern

Vorabzug

Bericht-Nr.: VA 7422-1.1
Datum: 11.09.2017
Niederlassung: Dortmund
Ansprechpartner/in: Frau Ullmann

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

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

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

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

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

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

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Niederlassungen:

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

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung.....3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....4

3 Örtliche Gegebenheiten.....6

4 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005 zum Verkehrslärm.....7

5 Verkehrslärm nach DIN 18005.....8

5.1 Allgemeine Vorgehensweise.....8

5.2 Emissionsberechnung.....9

5.2.1 Straßenverkehr.....9

5.2.2 Schienenverkehr.....9

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung.....10

5.4 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm.....11

5.4.1 Allgemeine Erläuterungen.....11

5.4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....11

5.4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen.....13

6 Zusammenfassung.....16

Vorabzug

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Deutsche Reihenhaushaus AG plant zwischen der Horsthauser Straße und den Bahnstrecken 2208 und 2650 in Herne-Horsthausen die Ansiedlung von Wohnbebauung. Geplant ist die Errichtung von 3 unterschiedlich großen Reihenhaustypen. Das Plangebiet wird dabei im Norden durch die genannten Bahnstrecken und im Süden durch die Horsthauser Straße begrenzt.

Ein Übersichtslageplan des Plangebietes ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßen gemäß den Vorgaben der RLS-90 [7] und der nördlich verlaufenden Bahnstrecken gemäß den Vorgaben der Schall 03 [8] zu ermitteln.

Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Verkehrslärmimmissionen erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 [5]. Im Falle einer Überschreitung sind Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Vorabzug

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G Aktuelle Fassung
[2]	16. BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrslärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V 12.06.1990 geändert am 18.12.2014
[3]	DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N November 1989
[4]	DIN 4109 (Noch nicht baurechtlich eingeführt)	Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen und Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N Juli 2016
[5]	DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N Juli 2002
[6]	DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N Mai 1987
[7]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL 1990
[8]	Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL in Kraft getreten am 01.01.2015
[9]	Planunterlagen	zur Verfügung gestellt durch die Deutsche Reihenhäuser AG, Köln	P Stand: Januar 2017
[10]	Zugdaten zum Prognose-Betriebsprogramm 2025 für die DB-Strecken 2208, 2650	zur Verfügung gestellt durch die Deutsche Bahn AG, Berlin	P Oktober 2015
[11]	Verkehrsmengen für die umliegenden Straßen	TSC Traffic System Consulting, Essen	P Januar 2017

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[12]	Gebäudedaten LoD1 Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI): https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/3D-GM-LoD1	P	Januar 2017
[13]	Höhendaten DGM1 Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI): https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DGM1	P	Januar 2017
[14]	Deutsche Grundkarten DGK5 Land NRW (2017) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI): https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DEN-WDGK5	P	Januar 2017

Kategorien:

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

Vorabzug

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im Stadtteil Herne-Horsthausen. Geplant ist die Errichtung von insgesamt 65 Reihenhäusern verteilt auf 3 verschiedene Haustypen (85, 120, 145). Die Häuser haben jeweils zwei Vollgeschosse. Für einen Teil der Häuser ist zusätzlich ein ausgebautes Dachgeschoss vorgesehen (Haustypen 120 und 145). Innerhalb des Plangebiets sind private Erschließungsflächen vorgesehen.

Die Gebietseinstufung für das Plangebiet ist derzeit noch nicht abschließend festgelegt. Es ist allerdings davon auszugehen, dass eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet erfolgt. Daher wird in den Berechnungen für die Bebauung eine Schutzbedürftigkeit gemäß eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt.

Ein Übersichtslageplan des Rechenmodells sowie des Plangebietes sind in Anlage 1 dargestellt.

Hinsichtlich des Verkehrslärms werden neben den angrenzenden Bahnstrecken 2208 und 2650 die Horsthauser Straße und die Straße Am Trimbuschhof berücksichtigt.

Vorabzug

4 Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005 zum Verkehrslärm

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

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

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

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

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

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

5 Verkehrslärm nach DIN 18005

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Vorabzug
Emission

in Form von Emissionsschallpegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Emissionsschallpegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Immissionspegel, d.h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-90 [7] bzw. der Schall 03 [8]. Die Geräuschbelastungen des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [5], [6] beurteilt.

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

In den Berechnungen wurden die bestehende Bebauung im Umfeld und die geplanten Gebäudekörper innerhalb des Plangebiets als schallabschirmende und -reflektierende Flächen berücksichtigt, da die schalltechnische Situation unter Berücksichtigung der konkreten Planung ermittelt werden sollte. Die Berechnungen erfolgen je nach Bereich innerhalb des Plangebiets für zwei bzw. drei (2 Vollgeschosse + Staffelgeschoss) Geschosse.

Gemäß für den Verkehrslärm durchgeführten Vorberechnung haben sich einige Anforderungen an die Ausrichtung der Gebäude innerhalb des Plangebiets ergeben, die im Folgenden berücksichtigt werden. Zum einen hat sich hieraus ergeben, dass im Nordosten des Plangebiets Häuser mit hinsichtlich des Schallschutzes optimierten Grundrissen vorgesehen werden, die parallel zur Bahntrasse stehen. An den Fassaden zur Bahntrasse wie auch an den Giebelwänden sind an diesen Häusern keine Fenster zu schutzbedürftigen Räumen vorge-

sehen. Zum anderen gilt dies auch für die 3-geschossigen (2 Vollgeschosse + Dachgeschoss) Haustypen (120, 145) an den Giebelseiten zur Bahn. An den Gebäuden mit lediglich zwei Geschossen (Haustyp 85; IP 2, 4, 6) sowie in zweiter Reihe bezüglich der Bahntrasse ist dies teilweise möglich (IP 14). Die bestehende, etwa 2 - 2,5 m hohe Böschung entlang des Plangebiets in Richtung Bahnstrecke wird in den Berechnungen berücksichtigt.

5.2 Emissionsberechnung

5.2.1 Straßenverkehr

Grundlage für die Berechnung der Emissionspegel der Straßen sind Verkehrsmengen aus der im Bereich des Plangebiets durchgeführten Verkehrszählung [11].

Die berücksichtigten Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten sowie die Berechnungen der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind für die berücksichtigten Straßen detailliert in Anlage 2 zusammengestellt.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur.

5.2.2 Schienenverkehr

Die Emissionen des Schienenverkehrs wurden gemäß den Vorgaben der Schall 03 [8] berechnet. Grundlage der Berechnungen sind die zur Verfügung gestellten Belastungszahlen und Angaben zu den eingesetzten Fahrzeugen [10].

Die akustisch zu berücksichtigten Zugzahlen und Zugarten sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Entsprechend der Schall 03 [8] wird die Berechnung der Schallemission für die nachfolgend aufgeführten 4 Schallquellenarten durchgeführt:

- Rollgeräusche,
- Aerodynamische Geräusche,
- Aggregatgeräusche und
- Antriebsgeräusche.

Die Berechnungen erfolgen mit den verschiedenen Zugarten, -längen und -geschwindigkeiten und den entsprechenden Zugzahlen für den Tag (6 – 22 Uhr) bzw. die Nacht (22 – 6 Uhr).

Bei der Emissionsberechnung werden Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten wie beispielsweise auf Brücken entsprechend der Rechenregularien nach Schall 03 [8] in Ansatz gebracht.

5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und deren Beurteilung

Ausgehend von den berechneten Emissionspegeln der angrenzenden Verkehrslärmquellen werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 errechnet.

In Anlage 8 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm dargestellt. Es wurden 37 Immissionsorte an den geplanten Häusern untersucht. Die Lage der zugehörigen Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 1 wiedergegeben. Hierbei wurden auch zwei Immissionsorte (IP 17 und IP 37) im Bereich der geplanten Terrassen (Außenwohnbereich) in einer Höhe von 2 m berücksichtigt.

In Anlage 4.1 ist eine flächenhafte Darstellung des Beurteilungspegels für den Tagzeitraum in einer Höhe von 2 m über Gelände dargestellt. Anlage 4.2 zeigt eine solche Darstellung für den Nachtzeitraum in einer repräsentativen Immissionshöhe im 1. Obergeschoss.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen am Tag liegen an der südlichen Grenze an der Horsthauser Straße (IP 16) vor. Hier betragen die Beurteilungspegel bis zu 65 dB(A) tags. Damit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 65 dB(A) an den der Bahnstrecke nächstgelegenen Fassaden (IP 2). Damit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) um bis zu 20 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Bezüglich dieser Schallschutzmaßnahmen sind Ausführungen im nachfolgenden Kapitel 5.4 enthalten.

In den der Horsthauser Straße zugewandten Außenwohnbereichen ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) im Tageszeitraum (IP 17).

5.4 Lärmschutzmaßnahmen bezüglich Verkehrslärm

5.4.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger oder 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.

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen empfiehlt es sich, die Grundrisse der Wohneinheiten so zu gestalten, dass Wohn- und Schlafräume nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert werden bzw. ausschließlich Fenster zur lärmabgewandten Seite haben. Auch Außenwohnbereiche wie Gärten, Terrassen oder Balkone sollten nach Möglichkeit zur lärmabgewandten Seite orientiert sein.

5.4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

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

Im vorliegenden Fall stellt überwiegend und insbesondere im Nachtzeitraum die angrenzende Bahnstrecke die maßgebende Lärmquelle dar. Um also eine mögliche Lärminderung mittels aktiver Lärmschutzmaßnahmen zu erreichen, sind Maßnahmen an der Bahnstrecke sinnvoll.

Zur Bahnstrecke hin besteht eine etwa 2 -2,5 m hohe Böschung. Um insbesondere für die oberen Geschosse eine merkliche Lärminderung zu erreichen, wird im vorliegenden Fall eine 6,50 m hohe Lärmschutzwand auf dieser Böschung untersucht. Im nordöstlichen Bereich des Grundstücks liegt die Böschung auf Bahngelände und nicht auf dem Kaufgrundstück. Daher ist dort eine Errichtung der Wand auf der Böschung nicht möglich. Die 6,50 m hohe Wand wird hier auf das Niveau des Plangebiets heruntergeführt.

Mit der beschriebenen Maßnahme werden deutliche Pegelminderung bis zu 11 / 12 dB(A) am Tag / in der Nacht erreicht. Mit dieser Maßnahme wird außerdem erreicht, dass in einigen Bereich der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 am Tag sogar eingehalten werden kann. Zudem werden mit der beschriebenen Maßnahme die Schwellenwerte zur

Gesundheitsgefahr von 70 / 60 dB(A) am Tag / in der Nacht eingehalten bzw. unterschritten. Durch die beschriebenen Schallschutz-Grundrisse der Häuser im Nordosten des Plangebiets ist hier die 6,50 m hohe Schallschutzwand auf Plangebiets-Niveau ausreichend, da keine Immissionsorte zur Bahntrasse hin orientiert liegen. Eine vollständige Einhaltung der Orientierungswerte am Tag und in der Nacht an allen Immissionsorten ist bei der hier vorliegenden Lage des Gebiets nicht mit städtebaulich vertretbaren und angemessenen Maßnahmen möglich.

Um außerdem die Gebäude bzw. insbesondere die Außenwohnbereiche zu schützen, die besonders nah an der Horsthauser Straße liegen, ist es sinnvoll dort eine 2 m hohe Lärmschutzwand vorzusehen. Damit können im Außenwohnbereich spürbare Pegelminderungen von fast 4 dB(A) erreicht werden.

An den parallel zur Bahnstrecke stehenden Hausgruppen liegen Beurteilungspegel von knapp über 60 dB(A) vor (IP 37).

Insgesamt werden damit die maßgebenden Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiet in den Außenwohnbereichen nur noch um bis zu etwa 5 dB(A) überschritten. Insbesondere werden die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60 dB(A) bzw. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten. Da in Mischgebieten durchaus gewohnt werden kann, sind durch eine Einhaltung dieser Werte gesunde Wohnverhältnisse auch im Außenwohnbereich ableitbar.

Die Außenwohnbereiche der übrigen Häuser liegen weiter von der Horsthauser Straße entfernt bzw. sind nicht zu dieser hin orientiert, sodass hier Beurteilungspegel von teilweise deutlich unter 60 dB(A) auftreten. Hier sind demnach voraussichtlich keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Ergänzend zu den beschriebenen aktiven Schallschutzmaßnahmen sind aufgrund der verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Kennzeichnung der auftretenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 vorzusehen.

Die Lage der Lärmschutzwände sowie die schalltechnische Situation unter Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen in Form von Isophonenplänen ist in Anlage 5 dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 8 dargestellt.

5.4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

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

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

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sollten so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen werden.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

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

Um im vorliegenden Fall der Tatsache Rechnung zu tragen, dass der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (Schutz des Nachtschlafs) nicht wie gewöhnlich um 10 dB(A) geringer ist als am Tag und daher einen erhöhten passiven Schallschutz zu gewährleisten, wird der maßgebliche Außenlärmpegel entgegen den genannten Vorgaben der DIN 4109 aus dem Jahr 1989 [3] in Anlehnung an die DIN 4109 aus dem Jahr 2016 [4] (noch nicht baurechtlich eingeführt) ermittelt. Demnach ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum und einem Zuschlag von 10 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 bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 7 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 Tabelle 7 der DIN 4109 ist in Anlage 9 dargestellt. In Spalte 4 der Tabelle 7 sind als Raumarten „Aufenthaltsräume in Wohnungen“ angegeben. In Anlage 8 sind die in Anlehnung an die DIN 4109 [4] ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel und die zugehörigen Lärmpegelbereiche geschossweise unter Berücksichtigung der beschriebenen aktiven Lärmschutzmaßnahme aufgeführt. In Anlage 6 sind die Lärmpegelbereiche an den Fassaden für alle 3 Geschosse (2 Vollgeschosse + tw. Dachgeschosse) dargestellt. Anlage 7 zeigt eine flächige Darstellung für das maximal belastete Geschoss (Dachgeschoss). Hierbei ist zu beachten, dass ein Teil der Gebäude kein Dachgeschoss besitzt. Außerdem ist zu beachten, dass die flächige Darstellung von der Darstellung an den Gebäudefassaden abweichen kann, da bei der Isophonenberechnung Reflexionen an der eigenen Gebäudefassade mit berechnet werden und dies bei Fassaden- bzw. Einzelpunktberechnungen nicht der Fall ist.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Entsprechend der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel und der hieraus resultierenden Lärmpegelbereiche **ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude an den maßgebenden Fassaden entsprechend den Lärmpegelbereichen II bis V**. An den Fassaden, wo gemäß Anlage 6 Lärmpegelbereich VI vorliegt, sind keine Fenster zu schutzbedürftigen Räumen vorgesehen.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II 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. Je nach Flächenverhältnissen und Aufbau des Mauerwerkes gilt dies sogar auch meist für Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich III.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

In der Spalte 4 der o.g. Tabelle 7 der DIN 4109 (Anlage 9) wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteils (Wand einschließlich Fenster etc.) für Aufenthaltsräume in Wohnungen eingeführt.

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Bei Fenstern zu Schlafräumen ist zusätzlich zu beachten, dass bei einem Beurteilungspegel von $> 45 \text{ dB(A)}$ nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich ist, da der Innenpegel sonst $> 30 \text{ dB(A)}$ betragen würde. Es sind somit an diesen Fenstern geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

Vorabzug

6 Zusammenfassung

Für die geplante Wohnbebauung an der Horsthauser Straße in Herne erfolgte eine schalltechnische Untersuchung zur Betrachtung der Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren die auf das Plangebiet einwirkenden Außenlärmimmissionen zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass im Bereich der geplanten Wohnbebauung die schalltechnischen Orientierungswerte im gesamten Gebiet teils deutlich überschritten werden. Am Tag liegen Überschreitungen bis zu 10 dB(A) vor. Im Nachtzeitraum wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 um bis zu 20 dB(A) überschritten. Um die Überschreitungen zu mindern, wird eine 6,50 m hohe Lärmschutzwand auf der bestehenden, etwa 2 -2,5 m hohen Böschung an der Gebietsgrenze zur Bahnstrecke hin vorgesehen. Außerdem wird insbesondere zum Schutz der Außenwohnbereiche eine 2 m hohe Lärmschutzwand in dem Bereich vorgesehen, der unmittelbar an der Horsthauser Straße liegt.

Innerhalb des Plangebiets ergeben sich dennoch Anforderungen an den passiven Schallschutz bis maximal Lärmpegelbereich V gemäß der DIN 4109 aus dem Jahr 2016.

Dieser Bericht besteht aus 16 Seiten und 9 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

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

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

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslagepläne

Anlage 2 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90

Anlage 3 Berechnung der Emissionspegel für Schienenverkehr gemäß Schall 03

Anlage 4 Schallimmissionspläne: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nach DIN 18005

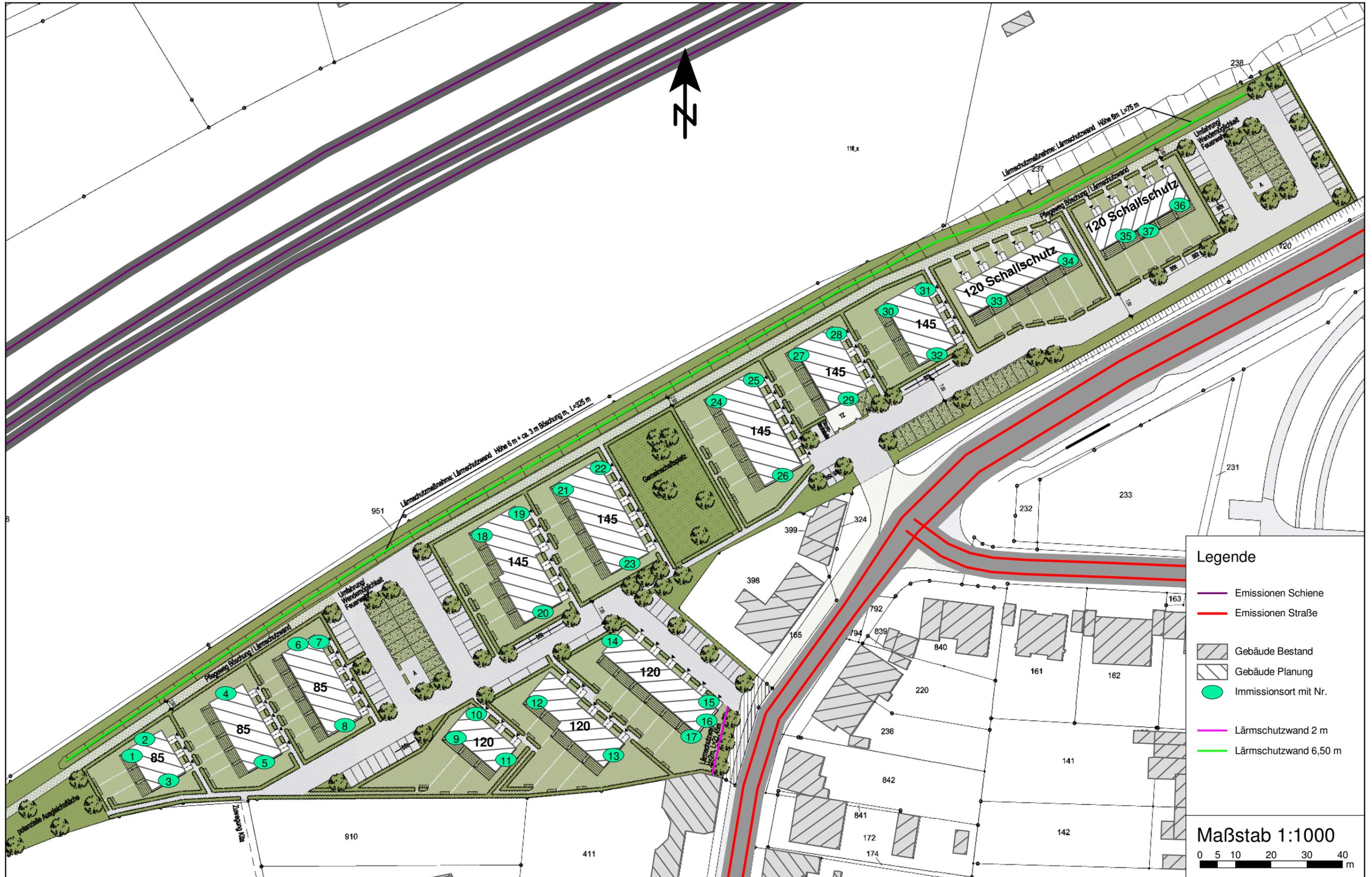
Anlage 5 Schallimmissionspläne: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nach DIN 18005 mit Lärmschutz

Anlage 6 Lagepläne: Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016

Anlage 7 Lageplan: Maximale Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016 (flächige Darstellung)

Anlage 8 Tabelle: Ergebnisse der Immissionsberechnung zum Verkehrslärm

Anlage 9 Tabelle 7 der DIN 4109:2016



- Legende**
- Emissionen Schiene
 - Emissionen Straße
 - Gebäude Bestand
 - Gebäude Planung
 - 1 Immissionsort mit Nr.
 - Lärmschutzwand 2 m
 - Lärmschutzwand 6,50 m

Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m

Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90



Straßenbezeichnung:	Horsthauser Straße – südlich Am Trimbuschhof				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	406	Nacht:	35		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,9	Nacht:	4,3	L_m^{25}	65,3 54,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,5 -5,0
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	60,8 49,0

Straßenbezeichnung:	Horsthauser Straße – Am Trimbuschhof-Castroper Straße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	409	Nacht:	35		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	6,7	Nacht:	5,7	L_m^{25}	65,3 54,4
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,6 -4,7
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	60,8 49,7

Straßenbezeichnung:	Horsthauser Straße – nördlich Castroper Straße				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Landes-, Kreisstraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	804	Nacht:	95		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	10,2	Nacht:	7,0	L_m^{25}	69,0 59,1
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-4,1 -4,5
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	64,9 54,5

Straßenbezeichnung:	Am Trimbuschhof				Emissionspegel:	
Straßengattung:	Gemeindestraße				Tag	Nacht
Verkehrswerte - Kfz/h:	Tag:	40	Nacht:	5		
LKW-Anteil [%]:	Tag:	16,1	Nacht:	13,5	L_m^{25}	57,0 47,2
Straßenoberfläche:	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt				D_{StrO}	0,0 0,0
Geschwindigkeiten [km/h]:	PKW:	50	LKW:	50	D_v	-3,7 -3,8
Steigung/Gefälle:	0,0%				D_{Stg}	0,0 0,0
					$L_{m,E}$ [dB(A)]	53,3 43,3

Berechnung der Schalleistungspegel nach Schall 03



Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 100km/h	3,0	10,0	100	696	-	77,4	60,7	35,6	85,6	68,9	43,9
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	77,4	52,9	-	68,6	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	76,5	56,5	52,8	67,6	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	13,0	-	-	-	81,9	62,6	52,8	85,7	69,0	46,9
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn			-	-	-					-	

Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 2 Km: 1+063					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 100km/h	3,0	10,0	100	696	-	83,3	60,7	35,6	91,6	68,9	43,9
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	83,2	52,9	-	74,5	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	82,4	56,5	52,8	73,5	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	13,0	-	-	-	87,8	62,6	52,8	91,7	69,0	46,9
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+063	Standardfahrbahn			-	-	-					6,0	

Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 3 Km: 1+080					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 100km/h	3,0	10,0	100	696	-	77,4	60,7	35,6	85,6	68,9	43,9
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	77,4	52,9	-	68,6	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	76,5	56,5	52,8	67,6	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	13,0	-	-	-	81,9	62,6	52,8	85,7	69,0	46,9
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+080	Standardfahrbahn			-	-	-					-	
1+313	Standardfahrbahn			-	-	-					-	

Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 4 Km: 0+060					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 100km/h	7,0	11,0	100	696	-	81,0	64,4	39,3	86,0	69,3	44,3
2	GZ-E 120km/h	2,0	3,0	120	696	-	76,7	59,7	37,8	81,5	64,4	42,6
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	74,4	53,6	49,9	73,1	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	7,0	120	68	-	73,6	53,6	49,9	70,0	50,0	46,3
-	Gesamt	57,0	27,0	-	-	-	83,5	66,2	53,2	87,6	70,7	52,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+060	Standardfahrbahn			-	-	-					-	

Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 5 Km: 1+138					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E 100km/h	7,0	11,0	100	696	-	87,0	64,4	39,3	92,0	69,3	44,3
2	GZ-E 120km/h	2,0	3,0	120	696	-	82,7	59,7	37,8	87,5	64,4	42,6
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	80,3	53,6	49,9	79,0	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	7,0	120	68	-	79,5	53,6	49,9	75,9	50,0	46,3
-	Gesamt	57,0	27,0	-	-	-	89,5	66,2	53,2	93,5	70,7	52,1
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+138	Standardfahrbahn			-	-	-					6,0	

Berechnung der Schalleistungspegel nach Schall 03

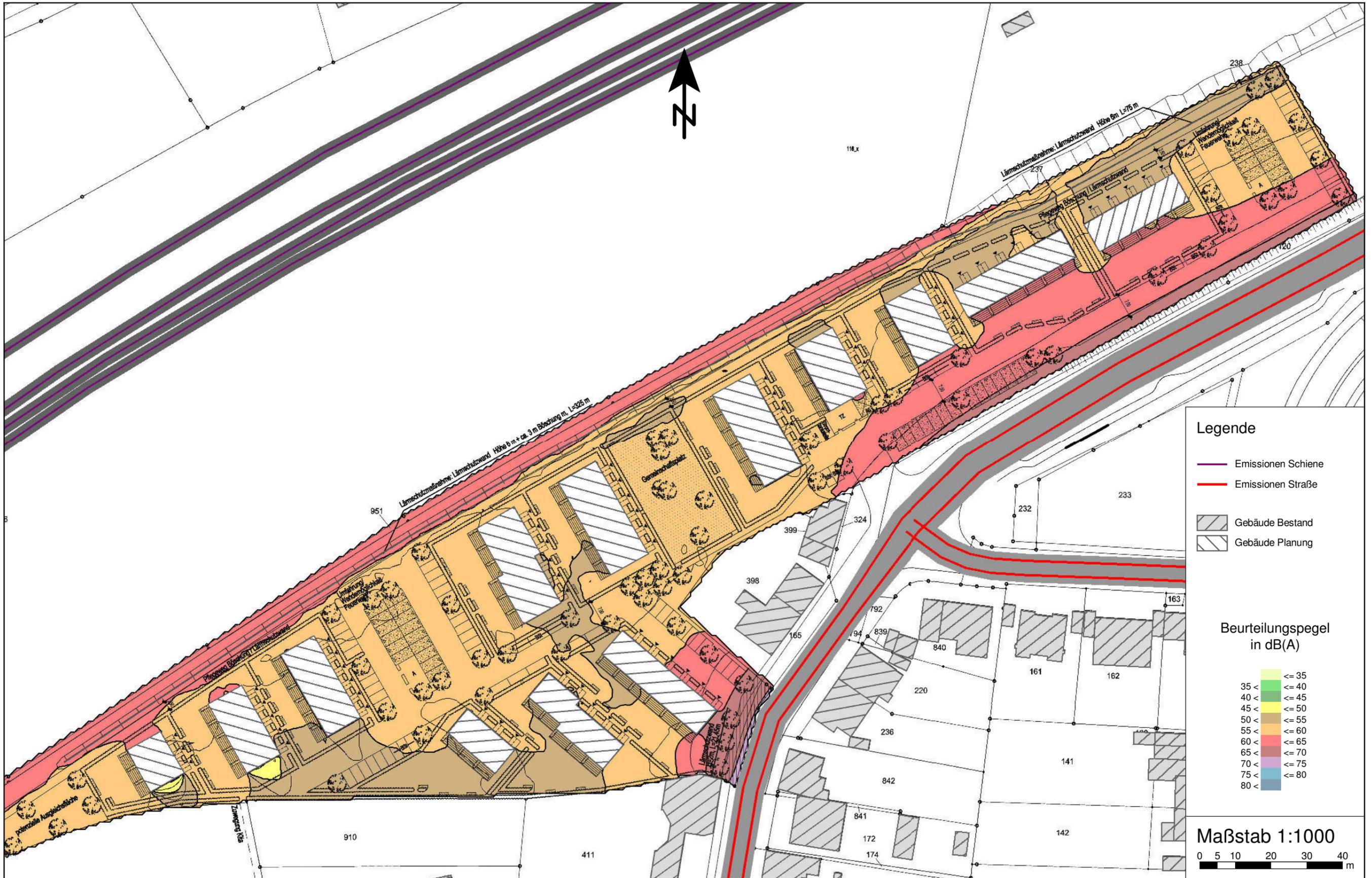


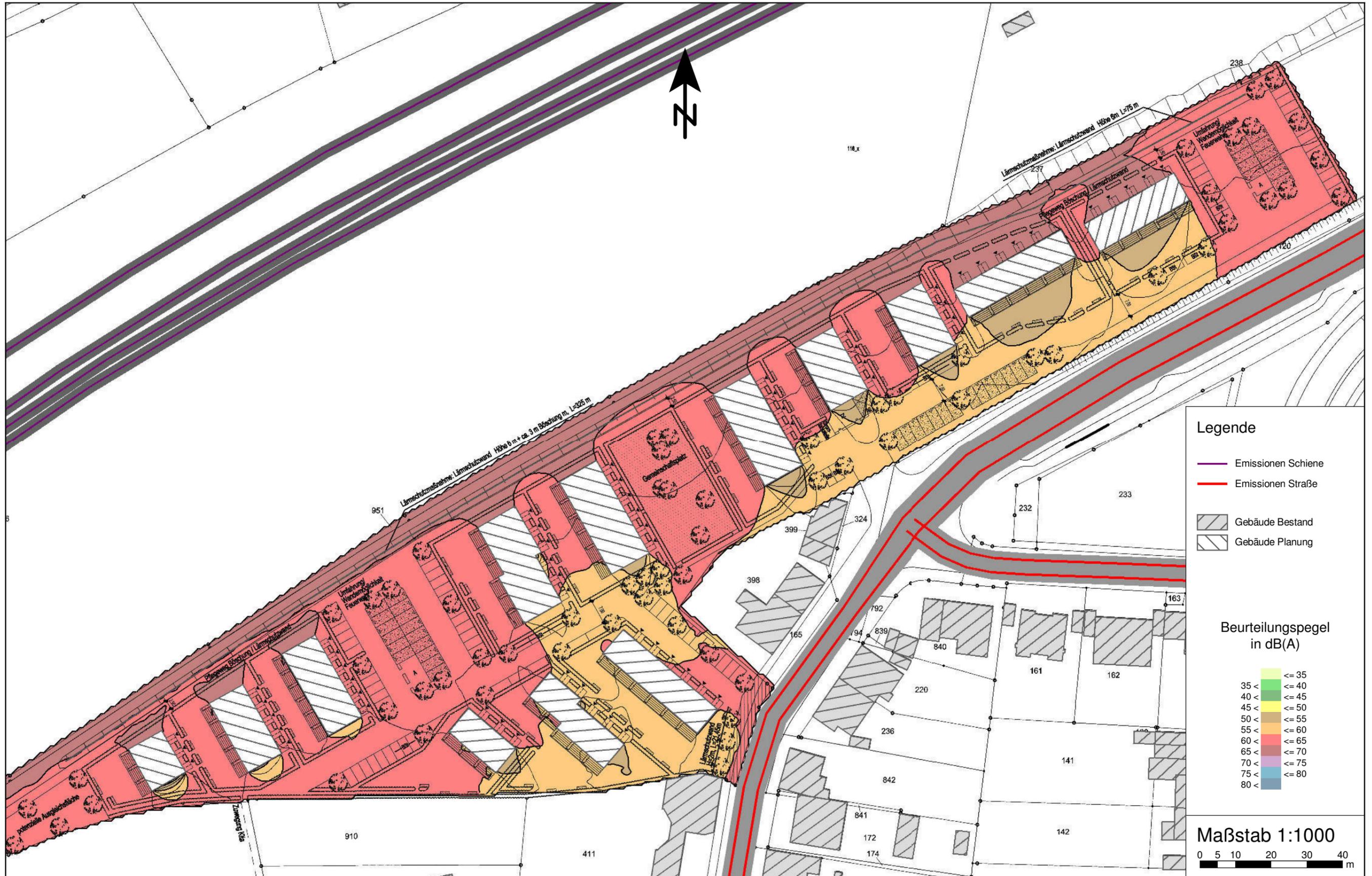
Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Castrop-Rauxel			Abschnitt: 6 Km: 1+155					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	7,0	11,0	100	696	-	81,0	64,4	39,3	86,0	69,3	44,3
2	GZ-E 120km/h	2,0	3,0	120	696	-	76,7	59,7	37,8	81,5	64,4	42,6
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	74,4	53,6	49,9	73,1	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	7,0	120	68	-	73,6	53,6	49,9	70,0	50,0	46,3
-	Gesamt	57,0	27,0	-	-	-	83,5	66,2	53,2	87,6	70,7	52,1
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+155	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+389	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 7 Km: 0+050					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	3,0	9,0	100	696	-	77,4	60,7	35,6	85,1	68,5	43,4
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	77,4	52,9	-	68,6	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	76,5	56,5	52,8	67,6	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	12,0	-	-	-	81,9	62,6	52,8	85,3	68,5	46,7
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+050	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 8 Km: 1+127					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	3,0	9,0	100	696	-	83,3	60,7	35,6	91,1	68,5	43,4
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	83,2	52,9	-	74,5	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	82,4	56,5	52,8	73,5	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	12,0	-	-	-	87,8	62,6	52,8	91,3	68,5	46,7
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+127	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	-	
Strecke 2208		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 9 Km: 1+144					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	3,0	9,0	100	696	-	77,4	60,7	35,6	85,1	68,5	43,4
5	RV-VT 120km/h	15,0	1,0	120	104	-	77,4	52,9	-	68,6	44,1	-
6	RV-ET 140km/h	31,0	2,0	120	135	-	76,5	56,5	52,8	67,6	47,6	43,9
-	Gesamt	49,0	12,0	-	-	-	81,9	62,6	52,8	85,3	68,5	46,7
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+144	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1+377	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

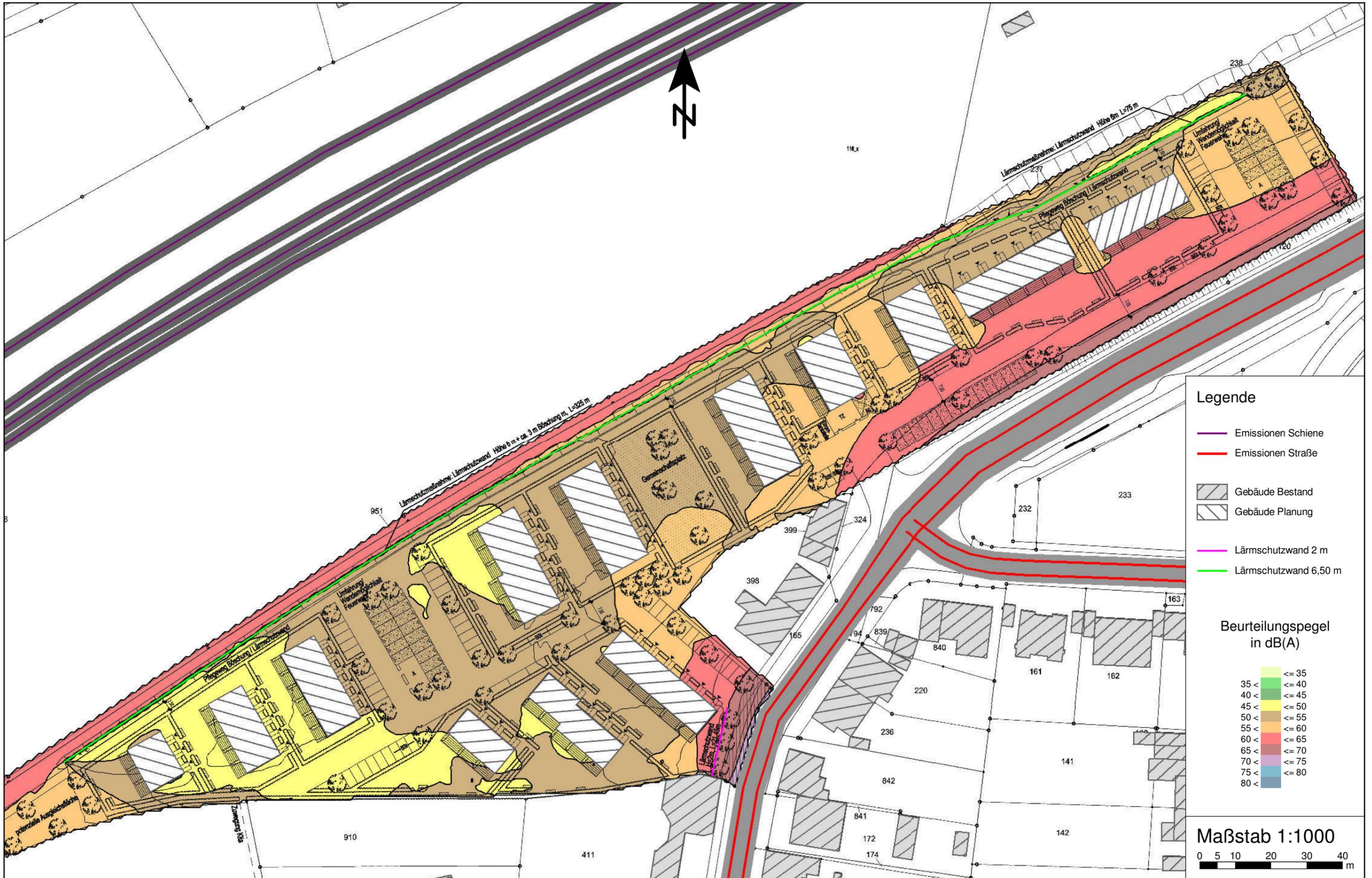
Berechnung der Schalleistungspegel nach Schall 03

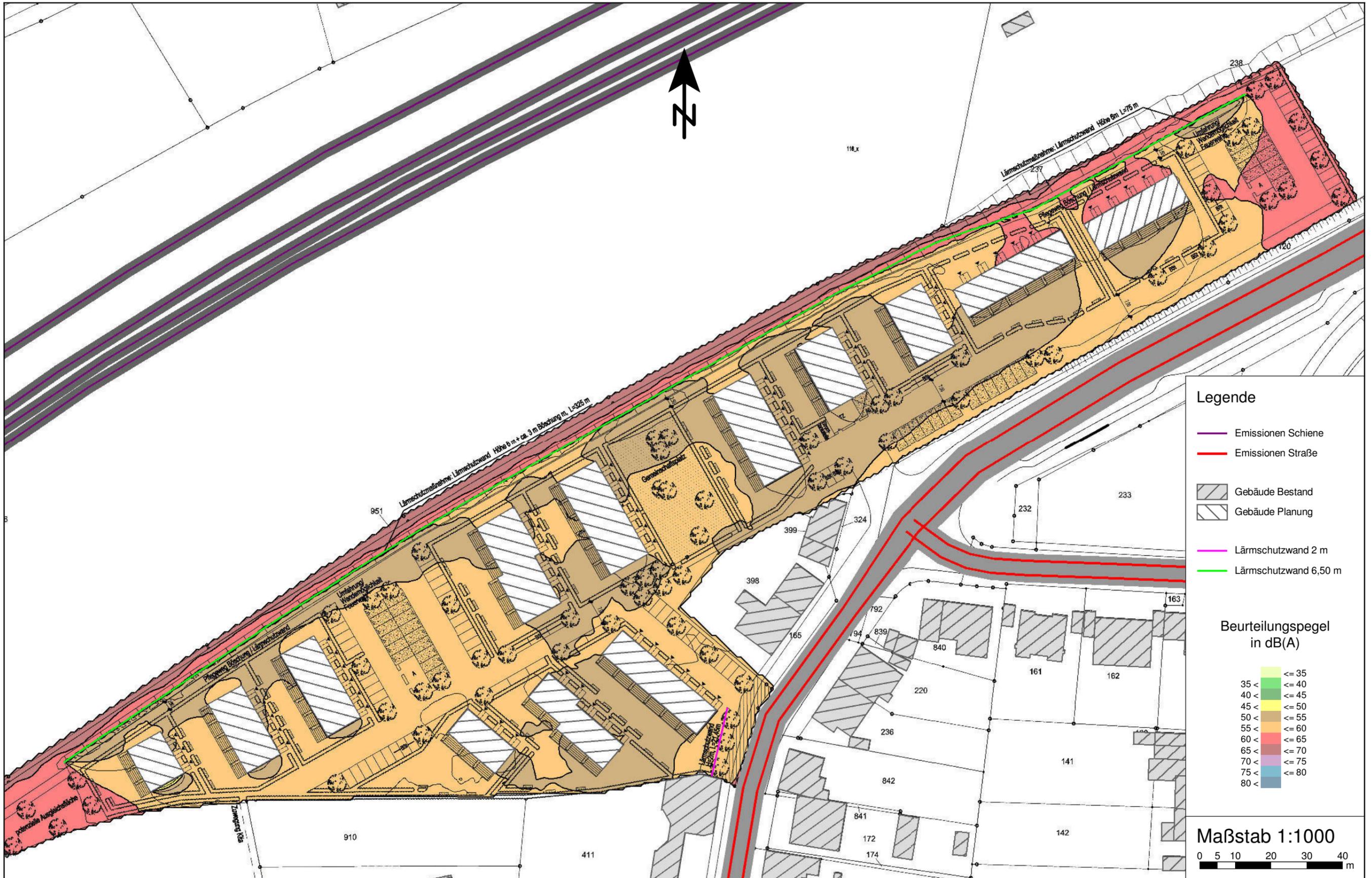


Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 10 Km: 0+050					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	7,0	10,0	100	696	-	81,0	64,4	39,3	85,6	68,9	43,9
2	GZ-E 120km/h	1,0	2,0	120	696	-	73,7	56,6	34,8	79,7	62,7	40,9
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	74,4	53,6	49,9	73,1	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	6,0	120	68	-	73,6	53,6	49,9	69,3	49,4	45,6
-	Gesamt	56,0	24,0	-	-	-	83,0	65,6	53,1	86,9	70,0	51,6
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+050	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 11 Km: 1+118					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	7,0	10,0	100	696	-	87,0	64,4	39,3	91,6	68,9	43,9
2	GZ-E 120km/h	1,0	2,0	120	696	-	79,7	56,6	34,8	85,7	62,7	40,9
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	80,3	53,6	49,9	79,0	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	6,0	120	68	-	79,5	53,6	49,9	75,2	49,4	45,6
-	Gesamt	56,0	24,0	-	-	-	89,0	65,6	53,1	92,9	70,0	51,6
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+118	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		6,0	
Strecke 2650		Gleis:		Richtung: Herne			Abschnitt: 12 Km: 1+135					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		tags	nachts				tags			nachts		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E 100km/h	7,0	10,0	100	696	-	81,0	64,4	39,3	85,6	68,9	43,9
2	GZ-E 120km/h	1,0	2,0	120	696	-	73,7	56,6	34,8	79,7	62,7	40,9
3	RV-ET 160km/h	16,0	6,0	120	135	-	74,4	53,6	49,9	73,1	52,4	48,6
4	S 140km/h	32,0	6,0	120	68	-	73,6	53,6	49,9	69,3	49,4	45,6
-	Gesamt	56,0	24,0	-	-	-	83,0	65,6	53,1	86,9	70,0	51,6
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+135	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
1+343	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	













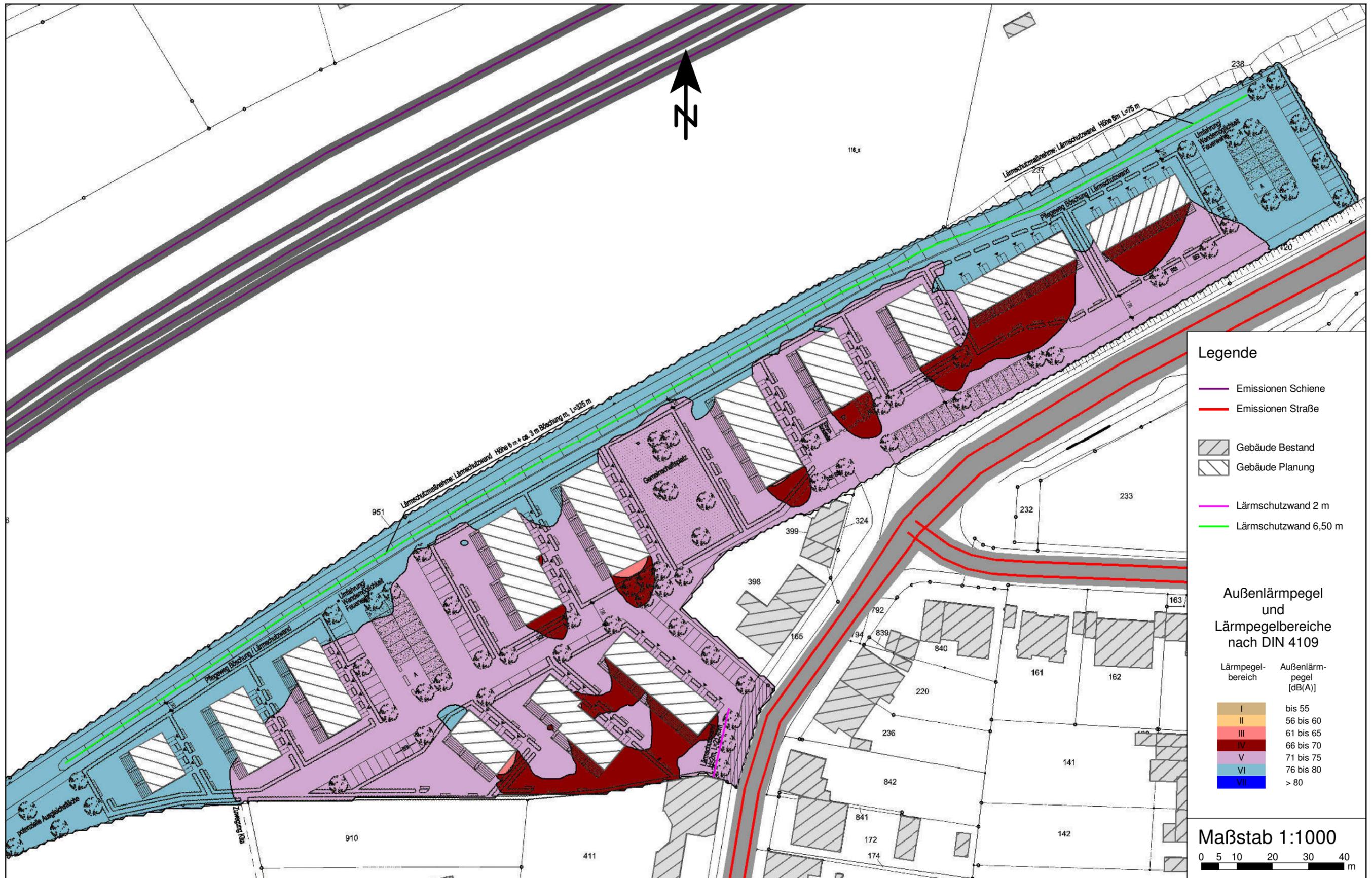


- Legende**
- Emissionen Schiene
 - Emissionen Straße
 - Gebäude Bestand
 - Gebäude Planung
 - Lärmschutzwand 2 m
 - Lärmschutzwand 6,50 m

Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Lärmpegelbereich	Außenlärmpegel [dB(A)]
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Maßstab 1:1000
 0 5 10 20 30 40 m



Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005 / DIN 4109:2016



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz		Maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutz dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz		
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	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	16	17		
1	85 a	SW	EG	WA	55	45	57,0	60,9	48,1	51,9	-8,9	-9,0	-	6,9	65	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	58,1	62,0	49,9	53,7	-8,2	-8,3	-	8,7	67	IV		
2	85 a	NW	EG	WA	55	45	59,3	63,2	48,4	51,7	-10,9	-11,5	-	6,7	65	III		
		NW	1.OG	WA	55	45	60,2	64,1	50,8	54,1	-9,4	-10,0	-	9,1	68	IV		
3	85 a	SO	EG	WA	55	45	43,9	45,1	43,7	44,7	-0,2	-0,4	-	-	58	II		
		SO	1.OG	WA	55	45	45,7	45,9	45,2	44,6	-0,5	-1,3	-	-	58	II		
4	85 b	NW	EG	WA	55	45	58,1	62,0	47,6	50,7	-10,5	-11,3	-	5,7	64	III		
		NW	1.OG	WA	55	45	60,0	63,9	50,1	53,2	-9,9	-10,7	-	8,2	67	IV		
5	85 b	SO	EG	WA	55	45	46,0	48,0	45,0	46,0	-1,0	-2,0	-	1,0	59	II		
		SO	1.OG	WA	55	45	49,4	51,8	48,3	49,9	-1,1	-1,9	-	4,9	63	III		
6	85 c	NW	EG	WA	55	45	57,7	61,6	47,9	50,8	-9,8	-10,8	-	5,8	64	III		
		NW	1.OG	WA	55	45	60,0	63,9	50,2	53,2	-9,8	-10,7	-	8,2	67	IV		
7	85 c	NO	EG	WA	55	45	55,3	59,0	48,7	50,5	-6,6	-8,5	-	5,5	64	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	57,5	61,2	51,1	53,4	-6,4	-7,8	-	8,4	67	IV		
8	85 c	SO	EG	WA	55	45	49,4	51,7	46,8	46,6	-2,6	-5,1	-	1,6	60	II		
		SO	1.OG	WA	55	45	51,9	54,6	49,8	51,4	-2,1	-3,2	-	6,4	65	III		
9	120 l	SW	EG	WA	55	45	49,6	52,9	47,0	49,6	-2,6	-3,3	-	4,6	63	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	53,8	57,4	51,2	54,5	-2,6	-2,9	-	9,5	68	IV		
		SW	2.OG	WA	55	45	54,4	57,9	52,9	56,3	-1,5	-1,6	-	11,3	70	IV		
10	120 l	NO	EG	WA	55	45	55,1	58,6	49,3	50,8	-5,8	-7,8	-	5,8	64	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	56,1	59,5	52,1	54,2	-4,0	-5,3	-	9,2	68	IV		
		NO	2.OG	WA	55	45	57,3	60,5	55,9	58,7	-1,4	-1,8	0,9	13,7	72	V		
11	120 l	SO	EG	WA	55	45	48,5	48,7	47,9	47,6	-0,6	-1,1	-	2,6	61	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	51,0	51,8	50,1	49,9	-0,9	-1,9	-	4,9	63	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	51,1	47,8	51,0	47,5	-0,1	-0,3	-	2,5	61	III		
12	120 m	SW	EG	WA	55	45	52,2	55,6	47,2	49,2	-5,0	-6,4	-	4,2	63	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	53,9	57,3	50,5	53,2	-3,4	-4,1	-	8,2	67	IV		
		SW	2.OG	WA	55	45	55,2	58,5	53,8	56,8	-1,4	-1,7	-	11,8	70	IV		
13	120 m	SO	EG	WA	55	45	54,4	49,7	52,4	48,3	-2,0	-1,4	-	3,3	62	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	56,0	51,2	55,2	50,3	-0,8	-0,9	0,2	5,3	64	III		

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005 / DIN 4109:2016



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz		Maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutz dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz		
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
13	120 m	SO	2.OG	WA	55	45	57,2	51,0	57,2	50,8	0,0	-0,2	2,2	5,8	64	III		
14	120 n	NW	EG	WA	55	45	52,4	55,7	48,5	50,3	-3,9	-5,4	-	5,3	64	III		
		NW	1.OG	WA	55	45	53,9	57,3	51,6	54,1	-2,3	-3,2	-	9,1	68	IV		
		NW	2.OG	WA	55	45	55,7	59,1	54,7	57,9	-1,0	-1,2	-	12,9	71	V		
15	120 n	NO	EG	WA	55	45	61,4	56,5	60,1	53,1	-1,3	-3,4	5,1	8,1	67	IV		
		NO	1.OG	WA	55	45	62,2	57,9	62,0	56,2	-0,2	-1,7	7,0	11,2	70	IV		
		NO	2.OG	WA	55	45	62,5	58,9	62,4	57,9	-0,1	-1,0	7,4	12,9	71	V		
16	120 n	SO	EG	WA	55	45	63,4	54,1	60,5	51,9	-2,9	-2,2	5,5	6,9	65	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	64,1	55,5	64,1	55,0	0,0	-0,5	9,1	10,0	68	IV		
		SO	2.OG	WA	55	45	64,3	53,8	64,3	53,7	0,0	-0,1	9,3	8,7	67	IV		
17	Außenwohnbereich		EG	WA	55	45	61,5	54,8	57,4	50,8	-4,1	-4,0	2,4	5,8	64	III		
18	145 d	SW	EG	WA	55	45	54,0	57,7	46,9	49,1	-7,1	-8,6	-	4,1	63	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	57,3	61,1	48,8	51,2	-8,5	-9,9	-	6,2	65	III		
		SW	2.OG	WA	55	45	57,9	61,7	53,9	57,2	-4,0	-4,5	-	12,2	71	V		
19	145 d	NO	EG	WA	55	45	53,7	57,0	48,9	48,7	-4,8	-8,3	-	3,7	62	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	57,5	61,0	51,1	52,0	-6,4	-9,0	-	7,0	65	III		
		NO	2.OG	WA	55	45	58,4	61,8	56,9	59,9	-1,5	-1,9	1,9	14,9	73	V		
20	145 d	SO	EG	WA	55	45	52,6	52,3	50,9	48,0	-1,7	-4,3	-	3,0	61	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	53,7	53,4	52,6	50,8	-1,1	-2,6	-	5,8	64	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	54,7	54,1	54,0	52,8	-0,7	-1,3	-	7,8	66	IV		
21	145 e	SW	EG	WA	55	45	53,5	56,6	49,3	48,8	-4,2	-7,8	-	3,8	62	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	57,4	60,8	51,1	51,5	-6,3	-9,3	-	6,5	65	III		
		SW	2.OG	WA	55	45	58,3	61,6	56,0	58,7	-2,3	-2,9	1,0	13,7	72	V		
22	145 e	NO	EG	WA	55	45	53,6	56,2	50,9	48,5	-2,7	-7,7	-	3,5	62	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	57,6	60,9	52,4	51,2	-5,2	-9,7	-	6,2	65	III		
		NO	2.OG	WA	55	45	58,5	61,7	56,9	59,3	-1,6	-2,4	1,9	14,3	73	V		
23	145 e	SO	EG	WA	55	45	54,3	51,1	53,8	48,3	-0,5	-2,8	-	3,3	62	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	55,2	51,6	54,8	48,9	-0,4	-2,7	-	3,9	62	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	55,9	49,8	55,8	48,1	-0,1	-1,7	0,8	3,1	62	III		
24	145 f	SW	EG	WA	55	45	53,5	55,2	51,5	48,2	-2,0	-7,0	-	3,2	62	III		

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005 / DIN 4109:2016



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz		Maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutz dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz		
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	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	16	17		
24	145 f	SW	1.OG	WA	55	45	57,6	60,6	53,2	50,3	-4,4	-10,3	-	5,3	64	III		
		SW	2.OG	WA	55	45	58,6	61,5	56,3	57,5	-2,3	-4,0	1,3	12,5	71	V		
25	145 f	NO	EG	WA	55	45	54,0	54,5	52,7	48,4	-1,3	-6,1	-	3,4	62	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	58,1	60,6	54,7	50,7	-3,4	-9,9	-	5,7	64	III		
		NO	2.OG	WA	55	45	59,1	61,6	57,5	57,9	-1,6	-3,7	2,5	12,9	71	V		
26	145 f	SO	EG	WA	55	45	55,3	48,3	55,2	47,2	-0,1	-1,1	0,2	2,2	61	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	57,4	49,0	57,4	48,7	0,0	-0,3	2,4	3,7	62	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	59,4	50,6	59,4	50,4	0,0	-0,2	4,4	5,4	64	III		
27	145 g	SW	EG	WA	55	45	53,9	54,9	52,0	48,3	-1,9	-6,6	-	3,3	62	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	57,8	60,4	54,2	50,7	-3,6	-9,7	-	5,7	64	III		
		SW	2.OG	WA	55	45	58,9	61,4	57,1	57,5	-1,8	-3,9	2,1	12,5	71	V		
28	145 g	NO	EG	WA	55	45	54,1	53,7	53,1	48,3	-1,0	-5,4	-	3,3	62	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	58,2	60,5	55,1	50,6	-3,1	-9,9	0,1	5,6	64	III		
		NO	2.OG	WA	55	45	59,3	61,7	57,2	56,5	-2,1	-5,2	2,2	11,5	70	IV		
29	145 g	SO	EG	WA	55	45	57,8	48,6	57,8	48,3	0,0	-0,3	2,8	3,3	62	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	59,2	49,7	59,2	49,5	0,0	-0,2	4,2	4,5	63	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,2	50,9	60,1	50,6	-0,1	-0,3	5,1	5,6	64	III		
30	145 h	SW	EG	WA	55	45	55,0	54,7	53,8	48,7	-1,2	-6,0	-	3,7	62	III		
		SW	1.OG	WA	55	45	58,4	60,4	55,7	51,0	-2,7	-9,4	0,7	6,0	64	III		
		SW	2.OG	WA	55	45	59,5	61,5	57,8	56,8	-1,7	-4,7	2,8	11,8	70	IV		
31	145 h	NO	EG	WA	55	45	53,8	54,1	52,9	50,3	-0,9	-3,8	-	5,3	64	III		
		NO	1.OG	WA	55	45	58,0	60,4	55,2	54,4	-2,8	-6,0	0,2	9,4	68	IV		
		NO	2.OG	WA	55	45	59,3	61,7	58,1	59,5	-1,2	-2,2	3,1	14,5	73	V		
32	145 h	SO	EG	WA	55	45	58,8	49,4	58,8	49,3	0,0	-0,1	3,8	4,3	63	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	60,3	50,6	60,3	50,5	0,0	-0,1	5,3	5,5	64	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,8	51,4	60,8	51,2	0,0	-0,2	5,8	6,2	65	III		
33	145 i	SO	EG	WA	55	45	58,1	49,5	58,1	49,4	0,0	-0,1	3,1	4,4	63	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	59,4	50,4	59,4	50,3	0,0	-0,1	4,4	5,3	64	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,2	51,2	60,2	51,1	0,0	-0,1	5,2	6,1	65	III		
34	145 i	SO	EG	WA	55	45	57,8	49,2	57,8	49,2	0,0	0,0	2,8	4,2	63	III		

Ergebnisse der Immissionsberechnung nach DIN 18005 / DIN 4109:2016



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel ohne Lärmschutz		Beurteilungspegel mit Lärmschutz		Pegeldifferenz durch Lärmschutz		Überschreitung des Orientierungswertes mit Lärmschutz		Maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutz dB(A)	Lärmpegel- bereich mit Lärmschutz		
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	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	16	17		
34	145 i	SO	1.OG	WA	55	45	59,2	50,2	59,2	50,2	0,0	0,0	4,2	5,2	64	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,1	51,2	60,1	51,2	0,0	0,0	5,1	6,2	65	III		
35	145 j	SO	EG	WA	55	45	57,9	48,9	57,9	48,8	0,0	-0,1	2,9	3,8	62	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	59,5	50,1	59,4	50,1	-0,1	0,0	4,4	5,1	64	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,3	51,0	60,3	51,0	0,0	0,0	5,3	6,0	64	III		
36	145 j	SO	EG	WA	55	45	57,7	48,7	57,7	48,6	0,0	-0,1	2,7	3,6	62	III		
		SO	1.OG	WA	55	45	59,2	49,9	59,2	49,8	0,0	-0,1	4,2	4,8	63	III		
		SO	2.OG	WA	55	45	60,2	50,9	60,2	50,9	0,0	0,0	5,2	5,9	64	III		
37	Außenwohnbereich		EG	WA	55	45	60,1	50,7	60,1	50,6	0,0	-0,1	5,1	5,6	64	III		

Tabelle 7 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Bürräume ^a und ähnliches
			R' _{w,ges} 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	^{b)}	50	45
7	VII	> 80	^{b)}	^{b)}	50

^a 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.

^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.