



**Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
Nr. 11 "Bahnhofsviertel - Stadtmitte" 8. Änderung  
im Bereich Neustadtstraße in Werdohl**

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 "Bahnhofsviertel - Stadtmitte" 8. Änderung im Bereich Neustadtstraße in Werdohl

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 53 Seiten, davon 25 Seiten Text und 28 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: Stadt Werdohl  
Lüdenscheider Straße 6  
58791 Werdohl

Berichtsnummer: VL 9631-1.1  
Datum: 26.03.2025

Referenz: LN/MF  
Ansprechperson: Maximilian Fliegner  
+49 30 92 100 87 - 00  
maximilian.fliegner@peutz.de



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

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60  
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer  
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489  
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

**VL 9631-1.1**  
26.03.2025

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Örtliche Gegebenheiten</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>10</b>
4.1	Bewertung gemäß DIN 18005	10
4.2	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld	11
<b>5</b>	<b>Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen</b>	<b>12</b>
5.1	Methodik	12
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr	12
5.3	Schallemissionsgrößen Schienenverkehr	13
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet	13
<b>6</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>16</b>
6.1	Allgemeine Erläuterungen	16
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	16
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm	16
<b>7</b>	<b>Festsetzungsvorschläge</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>24</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel $L_r$	10
Tabelle 6.1:	Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten	18
Tabelle 7.1	Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_a$ ) und den in der DIN 4109 niedergelegten Korrekturwerten für unterschiedliche Raumarten	22

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1:	Bebauungsplans Nr. 11 "Bahnhofsviertel-Stadtmitte" 8. Änderung "Bereich Neustadtstraße"	9
----------------	---	---

## 1 Situation und Aufgabenstellung

In der Stadt Werdohl soll der bestehende und rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 11 "Bahnhofsviertel-Stadtmitte", welcher ein Kerngebiet (MK) festsetzt, geändert und überplant werden. Ziel der Änderung ist die Festsetzung eines urbanes Gebietes (MU) in weiten Teilen des Plangebietes. Lediglich im südwestlichen Bereich soll das bereits festgesetzte Kerngebiet (MK) bestehen bleiben (vgl. Anlage 1).

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten inklusive der berücksichtigten Verkehrslärmquellen und der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden bzw. vom Plangebiet ausgehenden Verkehrslärmimmissionen mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch zu ermitteln und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen zu bewerten.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 [17] und der Schall 03 [18] zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [10]. Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

Eine Detailuntersuchung zum Gewerbelärm nach TA Lärm ist in der vorliegenden Untersuchung nicht notwendig, da in der bestehenden Fassung des Bebauungsplans das Plangebiet durchweg als Kerngebiet (MK) festgesetzt ist. Durch die Änderung bzw. Überplanung des Bebauungsplans Nr.11 kommt es zu einer geringeren Schutzbedürftigkeit bzw. teilweise bleibt der derselbe Schutzanspruch bestehen. Im urbanen Gebiet ergeben sich mit der Festsetzung als MU mit einem Immissionsrichtwert der TA Lärm von 63 dB(A) sogar 3 dB höhere Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum als bei der heutigen Festsetzung als Kerngebiet (MK) mit einem Immissionsrichtwert von tags 60 dB(A) gemäß TA-Lärm. Im Nachtzeitraum gilt für Kern- und urbane Gebiete derselbe Immissionsrichtwert von 45 dB(A). Die bestehenden Gewerbe in der Umgebung müssen bereits heute an der nächstgelegenen Bebauung innerhalb des Plangebietes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Kerngebiete (MK) einhalten.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] <b>BlmSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] <b>16. BlmSchV</b> 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrs-lärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] <b>24. BlmSchV</b> 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V	04.02.1997
[4] <b>BauO NRW Landesbauordnung</b> Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	In der Fassung der Bekanntmachung vom 04.08.2018 (GV.NRW. 2018 S. 421)	V	04.08.2018
[5] <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, zuletzt geändert am 01.06.2017
[6] <b>TA Lärm</b>	Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit – Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm	VV	07.07.2017
[7] <b>DIN 4109-1</b>	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Januar 2018
[8] <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)

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung / Bemerkung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[9] <b>DIN EN 12 354, Teil 4</b>	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	November 2017
[10] <b>DIN 18 005, Teil 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2023
[11] <b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Juli 2023
[12] <b>DIN 45 680</b>	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft	N	März 1997
[13] <b>DIN 45 680, Beiblatt 1</b>	Messung und Bewertung tief-frequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen	N	März 1997
[14] <b>DIN 45 681</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen; <i>Verweis in der TA Lärm auf Entwurf Januar 1992</i>	N	Entwurf November 2002, <i>Entwurf Januar 1992</i>
[15] <b>DIN 45 681</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	März 2005
[16] <b>DIN 45 681, Berichtigung 2</b>	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen	N	Berichtigungen zu DIN 45681:2005-03 August 2006
[17] <b>RLS-19</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BImSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020

<b>Titel</b>	<b>Beschreibung / Bemerkung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[18] <b>Schall 03</b> 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
[19] Verkehrszahlen Straße	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	04.06.2024
[20] Zugzahlen (Prognose 2030)	Zur Verfügung gestellt von der Deutsche Bahn AG	P	14.06.2023
[21] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	03.02.2025
[22] Bebauungsplanentwurf	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber	P	03.02.2025
[23] Höhendaten DGM1 / Gebäudedaten LoD1 / Allgemeine Basiskarten abk	Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 ( <a href="http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0">www.govdata.de/dl-de/by-2-0</a> )	P	07.09.2023

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

## 3 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr.11 liegt in der Stadt Werdohl in Nordrhein-Westfalen südlich der Derwentsider Straße und der Bahnstrecke 2800. Westlich des Geltungsbereichs liegt der Fritz-Thomé-Platz und östlich verläuft die Wilhelmstraße. Im Süden grenzt der Eggenpfad an das Plangebiet an.

Ein Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes, der betrachteten Immissionsorte und der berücksichtigten Straßenlärmquellen ist in Anlage 1 dargestellt.

Neben der Bahnstrecke 2800 und den bereits erwähnten umliegenden Straßen wird zusätzlich die Neustadtstraße berücksichtigt, welche innerhalb des Plangebietes verläuft.

Die geplanten Gebietsausweisungen innerhalb des Plangebietes können der Anlage 1.1 entnommen werden.

Da durch die Änderung des Bebauungsplan und dem damit einhergehenden Bebauungsplanverfahren sich kein planbedingter Mehrverkehr ergibt, entspricht in der vorliegenden Untersuchung der Prognose Planfall dem Prognose Nullfall. Demnach entfällt die Notwendigkeit, den Einfluss des Bebauungsplanverfahren auf die Umgebung zu untersuchen.

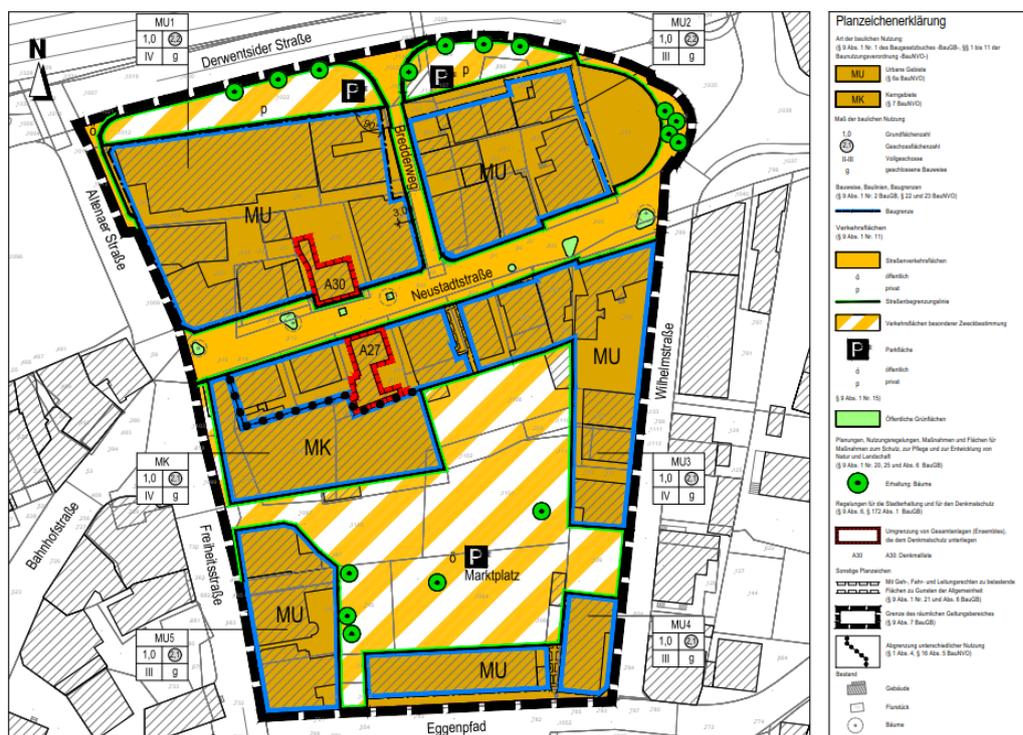


Abbildung 3.1: Bebauungsplans Nr. 11 "Bahnhofsviertel-Stadtmitte" 8. Änderung "Bereich Neustadtstraße"

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Bewertung gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [10].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [11] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm bzw. Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen anzustreben:

Die unten dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel  $L_r$

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	$L_r$ [dB(A)]		$L_r$ [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
<b>Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	60	45
<b>Kerngebiete (MK)</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	60	45

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L <sub>r</sub> [dB(A)]		L <sub>r</sub> [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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

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

## 4.2 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

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

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

Da sich aus der Änderung des rechtskräftigen Bebauungsplans keine planbedingten Mehrverkehre ergeben, kann eine solche Bewertung der schalltechnischen Auswirkungen auf den Verkehrslärm im Umfeld entfallen.

## 5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

### 5.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

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

#### **Emission**

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Schalleistungspegel 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 Beurteilungspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-19 [17] bzw. der Schall 03 [18] getrennt für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr). Die Geräuschbelastungen des einwirkenden Verkehrslärms werden am Bauvorhaben anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [10], [11] beurteilt.

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

### 5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [17] ermittelt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Verkehrsmengen basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrsgutachten [19]. Für die Derwentsider Straße westlich des Brederwegs, den Fritz-Thomé-Platz, der Neustadtstraße, der Wilhelmstraße und dem Eggenpfad wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt. Für die Derwentsider Straße östlich des Brederwegs wird eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

Der Schalleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunktkorrektur (bis

zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch SoundPLAN 8.2 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 2 zu entnehmen.

### 5.3 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 [18] werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei werden die durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugverkehrsbelastungszahlen (Prognosehorizont 2030) für die Bahnstrecken 2800 zu Grunde gelegt[20].

Die berechneten Schallleistungspegel sind in Anlage 3 tabellarisch dargestellt.

### 5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schallleistungspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm SoundPLAN 8.2 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 durchgeführt.

Im Einzelnen wurden Berechnungen der Beurteilungspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel im Bereich der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärmkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 5). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 3 m (Erdgeschoss), 9 m (2. Obergeschoss) und 12 m (4. Obergeschoss).
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte). Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Anlage 6 grafisch und in Anlage 4 tabellarisch dargestellt. Eine Übersicht über die Lage der Einzelpunkte kann Anlage 1 entnommen werden.

Die Berechnungen wurden zum einen ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt (Anlage 4.1, Anlage 5 und Anlage 6.1).

Zum anderen sind in der Anlage 4.2 (Einzelpunkte) und 6.2 (Gebäudelärmkarte) die Ergebnisse von Berechnungen dargestellt, in denen auch die abschirmende Wirkung der Plangebäude bei vollständiger Bebauung des Plangebietes berücksichtigt wurde.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden an den Nordfassade zu den Bahngleisen bzw. zur Derwentsider Straße mit Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) im Tages- und Nachtzeitraum erreicht (vgl. Anlage 6.1). Die schalltechnischen

Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete (MU) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) werden hier teils erheblich überschritten. Die höchste Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 liegt bei 10 dB im Tages- und 20 dB im Nachtzeitraum.

Mit zunehmender Entfernung zu den Bahngleisen und der Derwentsider Straße nehmen die Beurteilungspegel ohne Berücksichtigung der Baugrenzen auf die Schallausbreitung in Richtung Süden ab, wodurch die Orientierungswerte der DIN 18005 für Kerngebiete (MK) mit 63 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts sowie die Orientierungswerte für Urbane Gebiete (MU) im Tageszeitraum in den südlichen Baufeldern teilweise eingehalten werden können. Im Nachtzeitraum können in den Baufeldern südlich der Neustadtstraße lediglich die Orientierungswerte für Kerngebiete teilweise eingehalten werden.

Im Bereich der südlichen Baufelder liegen an den nördlichen Baugrenzen die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet bei bis zu 64 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Insbesondere nachts ist hier der Schienenlärm die maßgebliche Schallquelle. Demnach werden auch in den südlichen Baufelder die Orientierungswerte der DIN 18005 im urbanen Gebiet um bis zu 4 dB tags und 12 dB nachts und im Kerngebiet um bis zu 9 dB nachts überschritten (Anlage 6.1)

Unter Berücksichtigung einer abschirmenden Wirkung der nördlichen Bebauung im Plangebiet werden in den geschützten Innenlagen im südlichen Teil des Bebauungsplans die jeweils angestrebten Orientierungswerte eingehalten.

Der als kritisch zu wertenden Schwellenwert von 60 dB(A) nachts wird bei freier Schallausbreitung insbesondere im Bereich nördlich der Neustadtstraße sowie an den südlich der Neustadtstraße liegenden Baugrenzen überschritten (Anlage 5.3). Unter Berücksichtigung einer abschirmenden Bebauung im nördlichen Geltungsbereich betrifft dies nur noch den Bereich nördlich der Neustraße, sowie einen kleinen Eckbereich im Nordosten des östlichen MU. Insbesondere im besagten lärmkritischen Bereich sollte abgewogen werden, in wie weit hier Festsetzungen für Wohnnutzungen getroffen werden können, welche sicherstellen, dass jede Wohnung auch Aufenthaltsräume zu einem Lärm-geschützten Bereich aufweist (z.B. durchgesteckte Grundrisse zu einem Innenhof).

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist aus unserer Sicht eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Der Schwellenwert von 62 dB(A) im Tageszeitraum wird bei den beiden nördlichen Bauflächen entlang der Derwentsider Straße lediglich an den zur Neustadtstraße gerichteten Baugrenze eingehalten (ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung). An den Baugrenzen südlich entlang der Neustadtstraße sind die Beurteilungspegel im Tageszeitraum bei freier Schallausbreitung ebenfalls  $\geq 62$  dB(A) (vgl. Anlage 6.1). An den restlichen Baugrenzen innerhalb der südlichen Bauflächen liegen die Beurteilungspegel unter 62 dB(A). Hier muss seitens der Stadt Werdohl abgewogen werden inwieweit

Freibereiche gänzlich ausgeschlossen werden, oder zumindest Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt werden, welche eine ausreichende Kommunikationsmöglichkeit in geschützten Freibereichen sicherstellt.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen bezüglich des Verkehrslärms erforderlich. Diese werden in Kapitel 6 beschrieben.

## 6 Schallschutzmaßnahmen

### 6.1 Allgemeine Erläuterungen

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

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

### 6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 4 bzw. 6.1 entnommen werden kann, liegen bei freier Schallausbreitung besonders an den nach Norden gerichteten Außenfassaden Richtung Derwentsider Straße bzw. zu den Bahngleisen hohe Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 im Tages- und Nachtzeitraum um teilweise mehr als 10 dB überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme würde der Bau einer Lärmschutzwand entlang der Derwentsider Straße bzw. der Bahngleise bedeuten.

Da das Plangebiet heute bereits in weiten Teilen bebaut ist, ist ein Abrücken der Bebauung von den relevanten Verkehrslärmquellen nicht möglich.

Ein effektiver aktiver Schallschutz für alle geplanten Geschosse müsste aber zum einen im unmittelbaren Nahbereich der Gleise sowie in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe (etwa 8 – 12 m) errichtet werden. Auf diese Flächen entlang der Gleise hat der Bebauungsplan keinen Zugriff. Wie die Berechnungen unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Baukörper zeigen, führt selbst eine Komplettbebauung der nördlichen Baufelder nicht flächendeckend zu einer Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 180005. Eine fast vollständige Einfassung der Plangebäude mit Schallschutzwänden erscheint zudem aus städtebaulichen Aspekten sehr fragwürdig.

### 6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Gebäudestellung / Riegelbebauung)
- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster

- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand von zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer von entsprechend neu geplanten Gebäuden.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „*Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen*“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [7] an den Fassaden getroffen.

- Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

Die DIN 4109 sieht vor, auf Grund der Frequenzzusammensetzung des Schienenlärms bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 von 2018 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in

Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  und der unterschiedlichen Raumarten  $K_{Raumart}$  zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf.  $R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä.
- erf.  $R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

einzuhalten. Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 6.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	<b>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</b>	<b>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume, Unterrichtsräume und Ähnliches</b>	<b>Bürräume und Ähnliches</b>
$K_{Raumart}$ [dB]	25	30	35

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein erf.  $R'_{w,ges} = 36$  dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein erf.  $R'_{w,ges} = 40$  dB jeweils für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2dB \geq erf. R'_{w,ges} + 10 \log \left( \frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Mit:

$$K_{AL} = 10 \log \left( \frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

- Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Dach/Fenster und der tatsächlichen Schalldämm-Maße der sonstigen Außenbauteile sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. geforderten, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

- Anforderungen im Plangebiet

In Anlage 6 sind die sich aus den Verkehrs- und Gewerbelärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 78 dB(A) an der Derwentsider Straße, woraus sich ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  bei einer Wohnnutzung von erf.  $R'_{w,ges} = 48$  dB ergibt. Dies sind baulich sehr hohe Anforderungen, die insbesondere in Eckräumen ggf. Lösungen wie z.B. Kastenfenster erforderlich machen. Dies ist jedoch im Einzelfall im Hinblick auf die konkrete Planung im Rahmen des Schallschutznachweises gemäß DIN 4109 zu prüfen.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An der straßenabgewandten Fassade zum Innenhof liegen maximal Außenlärmpegel von bis zu 67 dB(A) vor.

**Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [7] dienen.** In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

Bei den zuvor beschriebenen Ausführungen ist zu beachten, dass die Anforderung, die sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von weniger als 60 dB(A) ergeben, keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei ansonsten üblicher Massivbauweise und entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster in der Regel erfüllt wird.

- Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Grundsätzlich ist für die lärmbelasteten Bereiche in Richtung Derwentsider Straße bzw. Richtung der Bahngleise für Neubauten eine Grundrissoptimierung sinnvoll, bei der die Fenster zu Aufenthaltsräumen zur lärmabgewandten Seite in eine geschützte Innenhoflage orientiert werden.

Im vorliegenden Fall ist daher bei der Grundrissgestaltung der Wohnungen darauf zu achten, dass jede Wohnung auch Aufenthaltsräume zu einem geschützten Innenhof / zur straßenabgewandten bzw. nach Süden gerichtete Fassade aufweist.

Bei sehr kleinen Wohnungen, Übernachtungsräumen in Wohnheimen und Beherbergungsbetrieben sowie an Blockecken, wo entsprechende Grundrisslösungen schwer umsetzbar sind oder einen unangemessen hohen Erschließungsaufwand erfordern sind Grundrisslösungen daher nicht immer wirtschaftlich möglich. Für den Fall, dass die angestrebte Grundrissgestaltung für lärmexponierte Wohnungen nicht möglich ist, kommt die u.g. Festsetzung schallgedämmter Lüfter für Schlafräume oder im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art in Betracht.

- Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrs-lärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von  $> 45$  dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst  $> 30$  dB(A) betragen würde.

In Anlage 6.1 bzw. Anlage 5 ist zu erkennen, dass ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung die Beurteilungspegel an den Außenfassaden bzw. Baugrenzen im Nachtzeitraum durchweg über 45 dB(A) liegen.

Unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung werden im Südlichen Teil des Geltungsbereich an den zum Innenhof gerichteten Außenfassaden vereinzelt Beurteilungspegel  $\leq 45$  dB(A) im Nachtzeitraum erreicht.

- Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenhof anzuordnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Der Grenzwert von 62 dB(A) im Tageszeitraum wird bei den beiden nördlichen Bauflächen entlang der Derwentsider Straße lediglich an den zur Neustadtstraße gerichteten Baugrenze eingehalten (ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung). An den Baugrenzen südlich entlang der Neustadtstraße sind die Beurteilungspegel im Tageszeitraum bei freier Schallausbreitung ebenfalls  $\geq 62$  dB(A) (vgl. Anlage 6.1). Sollten an diesen Fassaden / in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen, wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen, empfohlen. Für die vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 60 / 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

Hiervon können Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen ausgenommen werden, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

Auf Basis dieser Ergebnisse ist von der Stadt Werdohl zu entscheiden welche Festsetzungen im Bebauungsplanverfahren zum Schallschutz getroffen werden.

## 7 Festsetzungsvorschläge

Im Folgenden werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt.

### **Bauliche Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

Innerhalb des Bebauungsplangebietes sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zum Schutz vor einwirkendem Lärm so auszuführen, dass sie die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  gemäß DIN 4109-1 (2018-01) erfüllen.

Die Außenbauteile für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräumen und ähnlichen Räumen sind in Bereichen mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von  $\leq 60$  dB(A) mit einem gesamten, bewerteten Bau-Schalldämmmaß ( $R'_{w,ges}$ ) von mindestens 30 dB auszuführen.

In Bereichen mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel von  $> 60$  dB(A) ergeben sich die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fensterflächenanteils aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_a$ ) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle (siehe Tabelle 7.1).

*Tabelle 7.1 Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_a$ ) und den in der DIN 4109 niedergelegten Korrekturwerten für unterschiedliche Raumarten*

Raumart	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß ( $R'_{w,ges}$ ) in dB
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliche Räume	$L_a - 30$
Büroräume und ähnliche Räume	$L_a - 35$

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Die für die Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile maßgeblichen Außenlärmpegel sind der Darstellung auf dem Plan zu entnehmen (maßgebliches Stockwerk entsprechend der Anlagen 7.2 der Untersuchung VL 9631-1 vom 17.07.2024 durch Peutz Consult GmbH).

## **Schutz vor Verkehrslärm**

Für Wohnungen im Geltungsbereich mit Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von > 60 dB(A) im Nachtzeitraum

- mit einem Aufenthaltsraum muss dieser, bzw.
- mit mehr als einem Aufenthaltsraum muss mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume

über jeweils mindestens ein Fenster verfügen, das zur lärmabgewandten Seite, d.h. zum Blockinnenhof bzw. in den beiden nördlichen Baufeldern nördlich der Neustadtstraße zu den von Norden, Westen und Osten abgewandten Fassadenseiten und in dem südlichem Baufeld südlich der Neustadtstraße zu den von Norden abgewandten Fassadenseiten, ausgerichtet ist (vgl. Anlage 7.1 der Untersuchung VL 9631-1 vom 17.07.2024 durch Peutz Consult GmbH).

Für Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu lärmabgewandten Seite orientiert sind, muss durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung gewährleistet werden, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

## **Fensterunabhängige Belüftung**

An Gebäudefassaden mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms von > 45 dB(A) zum Nachtzeitraum ist bei zum Schlafen genutzten Räumen für eine ausreichende Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen zu sorgen.

Dabei ist zu gewährleisten, dass das erforderliche Schalldämmmaß des Außenbauteils (erf.  $R'_{w,res}$ ) weiterhin eingehalten wird.

Die betroffenen Bereiche sind der Darstellung im Plan zu entnehmen (z. B. gemäß der Anlage 7.1 der Untersuchung VL 9631-1 vom 17.07.2024 durch Peutz Consult GmbH).

## **Außenwohnbereiche**

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, o. Ä.) an den nördlichen, östlichen und westlichen Fassaden in den beiden nördlichen Baufeldern nördlich der Neustadtstraße bzw. an den nördlichen Fassaden in den südlichen Baufeld südlich der Neustadtstraße ist durch geeignete Maßnahmen wie z. B. eine massive Brüstung mit geschlossenen Glaselementen sicherzustellen, dass ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) im Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) nicht überschritten wird.

## **Gutachterlicher Nachweis**

Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen. Ausnahmen von diesen Festsetzungen können getroffen werden, sofern durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass durch andere geeignete Maßnahmen ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel bzw. Beurteilungspegel vorliegt.

## 8 Zusammenfassung

In der Stadt Werdohl soll der bestehende Bebauungsplan Nr. 11 "Bahnhofsviertel-Stadtmitte" geändert und überplant werden. Ziel ist die Festsetzung eines urbanes Gebietes in Teilen des Plangebietes. Zum Teil soll das bereits festgesetzte Kerngebiet (MK) innerhalb des Plangebietes bestehen bleiben. Hierfür sind Aussagen zum Schallimmissionsschutz bezüglich des Verkehrslärms zu treffen.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wurde die Verkehrslärmbelastung auf das Plangebiet durch den Straßen- und Schienenlärm aus der Umgebung geprüft.

### Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen werden im Plangebiet ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung an den Nordfassaden entlang der Derwentsider Straße mit Beurteilungspegeln von bis zu 70 dB(A) im Tageszeitraum und 70 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht. Die schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für urbane Gebiete (MU) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts bzw. für Kerngebiete (MK) von 63 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts werden hier teils erheblich überschritten. Die höchste Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 liegt bei 10 dB im Tages- und 20 dB im Nachtzeitraum.

Da die Orientierungswerte der 18005 überschritten werden, werden passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 erforderlich. Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 78 dB(A) an der nördlichen Fassade der Plangebäude entlang der Derwentsider Straße bzw. der Bahngleise, woraus sich überschlägig ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  bei einer Wohnnutzung von erf.  $R'_{w,ges} = 48$  dB ergibt.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel  
(Messstellenleitung)

  
i.V. Dr. Lukas Niemietz  
(Projektleitung)

  
i.A. Maximilian Flicner, M.Sc.  
(Projektbearbeitung)

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtlageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Ersatzschallquellen und Immissionsorten
- Anlage 2: Längenbezogene Schallleistungspegel LW' gemäß RLS-19
- Anlage 3: Emissionsberechnungen nach Schall 03
- Anlage 4.1: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung
- Anlage 4.2: Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung
- Anlage 5: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet für den Tages- und Nachtzeitraum ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung in Form von Rasterlärmkarten
- Anlage 6: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet – Beurteilungspegel an den Baugrenzen im Prognose Planfall als Gebäudelärmkarte
- Anlage 7.1: Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet im Prognose Planfall ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung als Rasterlärmkarte (maßgeb. Geschoss)
- Anlage 7.2: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet gemäß DIN 4109:2018 im Prognose Planfall ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung als Rasterlärmkarte (maßgeb. Geschoss)
- Anlage 8: Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet gemäß DIN 4109:2018 im Prognose Planfall an den Baugrenzen als Gebäudelärmkarte (maßgeb. Geschoss)

# Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Ersatzschallquellen



# Übersichtslageplan des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Immissionsorte



Anlage 2: Längenbezogene Schallleistungspegel  $L_w'$  gemäß RLS-19



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p <sub>1</sub>		p <sub>2</sub>		p <sub>M</sub>		v		D <sub>SD,Pkw</sub> dB	D <sub>SD,Lkw</sub> dB	L <sub>w</sub> '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
Derwentsider Straße	westl. Brederweg	6.805			379	92			0,4	0,1	0,7	0,1			30	30	0,0	0,0	75,9	69,4
Derwentsider Straße	östl. Brederweg	6.782			378	92			0,4	0,1	0,7	0,1			50	50	0,0	0,0	79,4	73,1
Fritz-Thomé-Platz	Derwentsider Str. - Neustadtstr.	528			29	7			0,4	0,1	0,7	0,1			30	30	0,0	0,0	64,7	58,2
Neustadtstraße	Freiheitstr. - Wilhelmstr.	210			12	3			0,4	0,1	0,7	0,1			30	30	0,0	0,0	60,9	54,6
Wilhelmstraße	Neustadtstr. - Eggenpfad	924			51	13			0,3	0,1	0,5	0,1			30	30	0,0	0,0	67,1	60,9
Eggenpfad	Wilhelmstr. - Freiheitstr.	242			13	3			0,5	0,1	0,9	0,1			30	30	0,0	0,0	61,4	54,6

Legende zur Tabelle

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Faktor M/DTV	---	Umrechnungsfaktor von DTV zu M
M	Kfz/h	stündliche Verkehrsstärke für Tag und Nacht
p	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw für Tag und Nacht
p <sub>1</sub>	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 für Tag und Nacht
p <sub>2</sub>	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 für Tag und Nacht
p <sub>M</sub>	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder für Tag und Nacht
v	km/h	Geschwindigkeit für Tag und Nacht
D <sub>SD,Pkw</sub>	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw bei der Geschwindigkeit v
D <sub>SD,Lkw</sub>	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Lkw bei der Geschwindigkeit v
$L_w'$	dB	längenbezogener Schallleistungspegel für Tag und Nacht

# Emissionsberechnungen nach Schall 03



Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
Strecke 2800 Gleis: 1 Richtung: Westen Abschnitt: 1 Km: 0+000												
1	GZ-E, 1x 7-Z5-A4, 30x 10-Z5, 8x 10-Z18, 100 Km/h	16,0	12,0	100	734	ja	81,5	66,9	35,2	83,3	68,6	36,9
2	GZ-E, 1x 7-Z5_A4, 30x 10-Z5, 8x 10-Z18, 120 Km/h	2,0	2,0	120	734	ja	72,5	57,8	26,1	75,5	60,8	29,1
3	GZ-E, 1x 7-Z5_A4, 10x 10-Z5, 100 Km/h	4,0	2,0	100	207	ja	70,0	56,8	29,1	70,0	56,8	29,1
4	IC-E, 1x 7-Z5_A4, 9x 9-Z5	7,0	2,0	200	257	ja	71,8	59,9	31,6	69,4	57,5	29,1
5	RB/RE-E, 1x 5-Z5_A6, 1x 5-Z5_A8	24,0	3,0	160	71	ja	71,1	54,6	39,9	65,1	48,5	33,9
-	Gesamt	53,0	21,0	-	-	-	83,0	68,6	42,0	84,3	69,8	39,9
Strecke 2800 Gleis: 2 Richtung: Osten Abschnitt: 1 Km: 0+000												
1	GZ-E, 1x 7-Z5-A4, 30x 10-Z5, 8x 10-Z18, 100 Km/h	15,0	12,0	100	734	ja	81,2	66,6	34,9	83,3	68,6	36,9
2	GZ-E, 1x 7-Z5_A4, 30x 10-Z5, 8x 10-Z18, 120 Km/h	2,0	1,0	120	734	ja	72,5	57,8	26,1	72,5	57,8	26,1
3	GZ-E, 1x 7-Z5_A4, 10x 10-Z5, 100 Km/h	4,0	2,0	100	207	ja	70,0	56,8	29,1	70,0	56,8	29,1
4	IC-E, 1x 7-Z5_A4, 9x 9-Z5	7,0	1,0	200	257	ja	71,8	59,9	31,6	66,4	54,5	26,1
5	RB/RE-E, 1x 5-Z5_A6, 1x 5-Z5_A8	24,0	3,0	160	71	ja	71,1	54,6	39,9	65,1	48,5	33,9
-	Gesamt	52,0	19,0	-	-	-	82,8	68,4	41,9	83,9	69,4	39,6

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V01	N	EG	MU	60	50	62	55	65	66	66,8	66,3	6,8	16,3	63	45	70	76
		1.OG	MU	60	50	62	55	67	68	68,2	68,2	8,2	18,2	63	45	71	77
		2.OG	MU	60	50	61	55	67	69	68,0	69,2	8,0	19,2	63	45	70	78
		3.OG	MU	60	50	61	55	67	68	68,0	68,2	8,0	18,2	63	45	70	77
V02	N	EG	MU	60	50	61	55	64	65	65,8	65,4	5,8	15,4	63	45	70	75
		1.OG	MU	60	50	62	55	66	68	67,5	68,2	7,5	18,2	63	45	70	77
		2.OG	MU	60	50	61	55	67	68	68,0	68,2	8,0	18,2	63	45	70	77
		3.OG	MU	60	50	61	55	67	68	68,0	68,2	8,0	18,2	63	45	70	77
V03	N	EG	MU	60	50	63	56	62	63	65,5	63,8	5,5	13,8	63	45	70	74
		1.OG	MU	60	50	63	57	65	67	67,1	67,4	7,1	17,4	63	45	70	77
		2.OG	MU	60	50	63	56	67	68	68,5	68,3	8,5	18,3	63	45	71	77
		3.OG	MU	60	50	63	56	67	68	68,5	68,3	8,5	18,3	63	45	71	77
V04	O	EG	MU	60	50	60	53	55	56	61,2	57,8	1,2	7,8	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	60	54	58	59	62,1	60,2	2,1	10,2	63	45	68	71
		2.OG	MU	60	50	60	54	61	62	63,5	62,6	3,5	12,6	63	45	69	72
		3.OG	MU	60	50	61	54	62	63	64,5	63,5	4,5	13,5	63	45	69	73
V05	O	EG	MU	60	50	57	51	52	53	58,2	55,1	-	5,1	63	45	68	67
		1.OG	MU	60	50	57	51	55	56	59,1	57,2	-	7,2	63	45	68	68
		2.OG	MU	60	50	58	52	56	58	60,1	59,0	0,1	9,0	63	45	68	69
		3.OG	MU	60	50	59	52	58	59	61,5	59,8	1,5	9,8	63	45	68	70
V06	S	EG	MU	60	50	53	47	44	46	53,5	49,5	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	51	45	46	47	52,2	49,1	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	51	44	46	47	52,2	48,8	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	50	44	46	47	51,5	48,8	-	-	63	45	67	62
V07	S	EG	MU	60	50	52	45	42	43	52,4	47,1	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	44	44	45	51,8	47,5	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	44	44	45	51,0	47,5	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	50	43	44	45	51,0	47,1	-	-	63	45	67	61
V08	S	EG	MU	60	50	52	46	41	43	52,3	47,8	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	45	43	44	51,6	47,5	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	44	43	44	50,8	47,0	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	50	44	44	45	51,0	47,5	-	-	63	45	67	62
V09	SW	EG	MU	60	50	55	48	56	57	58,5	57,5	-	7,5	63	45	67	67

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V09	SW	1.OG	MU	60	50	54	48	57	58	58,8	58,4	-	8,4	63	45	67	68
		2.OG	MU	60	50	54	47	58	59	59,5	59,3	-	9,3	63	45	67	69
		3.OG	MU	60	50	53	47	58	60	59,2	60,2	-	10,2	63	45	67	69
V10	SW	EG	MU	60	50	56	49	58	59	60,1	59,4	0,1	9,4	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	55	49	59	60	60,5	60,3	0,5	10,3	63	45	68	70
		2.OG	MU	60	50	55	48	60	61	61,2	61,2	1,2	11,2	63	45	68	70
V11	SW	3.OG	MU	60	50	55	48	60	62	61,2	62,2	1,2	12,2	63	45	68	71
		EG	MU	60	50	58	51	60	61	62,1	61,4	2,1	11,4	63	45	68	71
		1.OG	MU	60	50	57	51	62	63	63,2	63,3	3,2	13,3	63	45	68	72
V12	N	2.OG	MU	60	50	57	51	62	63	63,2	63,3	3,2	13,3	63	45	68	72
		3.OG	MU	60	50	57	50	62	64	63,2	64,2	3,2	14,2	63	45	68	73
		EG	MU	60	50	63	57	62	63	65,5	64,0	5,5	14,0	63	45	70	74
V13	N	1.OG	MU	60	50	63	57	65	66	67,1	66,5	7,1	16,5	63	45	70	76
		2.OG	MU	60	50	63	57	66	67	67,8	67,4	7,8	17,4	63	45	71	77
		EG	MU	60	50	64	58	62	63	66,1	64,2	6,1	14,2	63	45	70	75
V14	N	1.OG	MU	60	50	64	58	65	66	67,5	66,6	7,5	16,6	63	45	71	76
		2.OG	MU	60	50	64	58	66	67	68,1	67,5	8,1	17,5	63	45	71	77
		EG	MU	60	50	67	60	62	63	68,2	64,8	8,2	14,8	63	45	72	76
V15	O	1.OG	MU	60	50	66	60	65	67	68,5	67,8	8,5	17,8	63	45	72	78
		2.OG	MU	60	50	66	60	66	68	69,0	68,6	9,0	18,6	63	45	72	78
		EG	MU	60	50	65	58	56	58	65,5	61,0	5,5	11,0	63	45	71	73
V16	O	1.OG	MU	60	50	65	59	60	62	66,2	63,8	6,2	13,8	63	45	71	75
		2.OG	MU	60	50	65	58	62	63	66,8	64,2	6,8	14,2	63	45	71	75
		EG	MU	60	50	61	55	52	53	61,5	57,1	1,5	7,1	63	45	69	70
V17	S	1.OG	MU	60	50	63	56	56	57	63,8	59,5	3,8	9,5	63	45	70	71
		2.OG	MU	60	50	63	57	58	59	64,2	61,1	4,2	11,1	63	45	70	72
		EG	MU	60	50	55	49	40	41	55,1	49,6	-	-	63	45	67	64
V18	S	1.OG	MU	60	50	56	50	40	42	56,1	50,6	-	0,6	63	45	67	65
		2.OG	MU	60	50	56	50	41	43	56,1	50,8	-	0,8	63	45	67	65
		EG	MU	60	50	53	47	44	46	53,5	49,5	-	-	63	45	67	63
V19	S	1.OG	MU	60	50	53	47	45	47	53,6	50,0	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	53	47	46	47	53,8	50,0	-	-	63	45	67	63
		EG	MU	60	50	52	46	45	46	52,8	49,0	-	-	63	45	67	63

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V19	S	1.OG	MU	60	50	52	46	46	47	53,0	49,5	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	52	45	46	47	53,0	49,1	-	-	63	45	67	62
V20	W	EG	MU	60	50	52	46	56	57	57,5	57,3	-	7,3	63	45	67	67
		1.OG	MU	60	50	53	47	57	58	58,5	58,3	-	8,3	63	45	67	68
		2.OG	MU	60	50	53	47	58	59	59,2	59,3	-	9,3	63	45	67	69
V21	W	EG	MU	60	50	56	50	58	59	60,1	59,5	0,1	9,5	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	57	50	60	62	61,8	62,3	1,8	12,3	63	45	68	71
		2.OG	MU	60	50	57	50	62	63	63,2	63,2	3,2	13,2	63	45	68	72
V22	N	EG	MK	63	53	55	49	57	58	59,1	58,5	-	5,5	60	45	65	68
		1.OG	MK	63	53	55	49	58	60	59,8	60,3	-	7,3	60	45	65	70
		2.OG	MK	63	53	55	49	59	60	60,5	60,3	-	7,3	60	45	65	70
		3.OG	MK	63	53	56	49	60	61	61,5	61,3	-	8,3	60	45	66	71
V23	N	EG	MK	63	53	55	49	56	58	58,5	58,5	-	5,5	60	45	65	68
		1.OG	MK	63	53	56	49	58	59	60,1	59,4	-	6,4	60	45	65	69
		2.OG	MK	63	53	56	50	59	60	60,8	60,4	-	7,4	60	45	66	70
		3.OG	MK	63	53	56	50	59	61	60,8	61,3	-	8,3	60	45	66	71
V24	N	EG	MK	63	53	56	50	55	57	58,5	57,8	-	4,8	60	45	65	68
		1.OG	MK	63	53	56	50	57	58	59,5	58,6	-	5,6	60	45	65	69
		2.OG	MK	63	53	57	51	58	59	60,5	59,6	-	6,6	60	45	66	70
		3.OG	MK	63	53	57	51	59	60	61,1	60,5	-	7,5	60	45	66	70
V25	O	EG	MK	63	53	54	48	51	52	55,8	53,5	-	0,5	60	45	65	65
		1.OG	MK	63	53	55	49	52	54	56,8	55,2	-	2,2	60	45	65	66
		2.OG	MK	63	53	56	50	54	55	58,1	56,2	-	3,2	60	45	65	67
		3.OG	MK	63	53	57	50	55	56	59,1	57,0	-	4,0	60	45	65	68
V26	S	EG	MK	63	53	46	40	42	43	47,5	44,8	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MK	63	53	48	42	46	48	50,1	49,0	-	-	60	45	64	62
		3.OG	MK	63	53	48	42	46	47	50,1	48,2	-	-	60	45	64	61
V27	S	EG	MK	63	53	46	40	43	44	47,8	45,5	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MK	63	53	47	40	45	46	49,1	47,0	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
V28	O	EG	MK	63	53	52	46	49	50	53,8	51,5	-	-	60	45	64	64

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V28	O	1.OG	MK	63	53	53	47	51	52	55,1	53,2	-	0,2	60	45	64	65
		2.OG	MK	63	53	54	47	52	54	56,1	54,8	-	1,8	60	45	65	66
		3.OG	MK	63	53	54	48	53	55	56,5	55,8	-	2,8	60	45	65	66
V29	S	EG	MK	63	53	47	41	42	43	48,2	45,1	-	-	60	45	64	60
		1.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MK	63	53	48	42	46	48	50,1	49,0	-	-	60	45	64	62
V30	S	3.OG	MK	63	53	48	41	46	48	50,1	48,8	-	-	60	45	64	62
		EG	MK	63	53	47	40	44	45	48,8	46,2	-	-	60	45	64	61
		1.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
V31	S	2.OG	MK	63	53	48	41	47	48	50,5	48,8	-	-	60	45	64	62
		3.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
		EG	MK	63	53	46	39	40	42	47,0	43,8	-	-	60	45	64	60
V32	W	1.OG	MK	63	53	47	40	43	44	48,5	45,5	-	-	60	45	64	60
		2.OG	MK	63	53	47	41	45	46	49,1	47,2	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MK	63	53	47	41	46	47	49,5	48,0	-	-	60	45	64	61
V33	W	EG	MK	63	53	47	41	52	53	53,2	53,3	-	0,3	60	45	64	64
		1.OG	MK	63	53	48	42	53	55	54,2	55,2	-	2,2	60	45	64	65
		2.OG	MK	63	53	48	42	55	56	55,8	56,2	-	3,2	60	45	64	66
V34	N	3.OG	MK	63	53	49	42	56	57	56,8	57,1	-	4,1	60	45	64	67
		EG	MK	63	53	51	44	54	56	55,8	56,3	-	3,3	60	45	64	66
		1.OG	MK	63	53	51	45	56	57	57,2	57,3	-	4,3	60	45	64	67
V35	N	2.OG	MK	63	53	51	44	57	58	58,0	58,2	-	5,2	60	45	65	68
		3.OG	MK	63	53	51	45	57	59	58,0	59,2	-	6,2	60	45	65	68
		EG	MU	60	50	57	51	57	58	60,0	58,8	-	8,8	63	45	68	69
V36	N	1.OG	MU	60	50	58	51	58	59	61,0	59,6	1,0	9,6	63	45	68	70
		2.OG	MU	60	50	58	52	59	60	61,5	60,6	1,5	10,6	63	45	68	70
		3.OG	MU	60	50	58	52	60	61	62,1	61,5	2,1	11,5	63	45	68	71
V37	N	EG	MU	60	50	58	52	56	58	60,1	59,0	0,1	9,0	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	59	52	58	59	61,5	59,8	1,5	9,8	63	45	68	70
		2.OG	MU	60	50	59	53	59	60	62,0	60,8	2,0	10,8	63	45	68	71
V38	N	3.OG	MU	60	50	59	53	60	61	62,5	61,6	2,5	11,6	63	45	68	71
		EG	MU	60	50	60	54	56	57	61,5	58,8	1,5	8,8	63	45	68	70
V39	N	1.OG	MU	60	50	61	54	57	59	62,5	60,2	2,5	10,2	63	45	69	71

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V36	N	2.OG	MU	60	50	61	55	59	60	63,1	61,2	3,1	11,2	63	45	69	72
		3.OG	MU	60	50	61	55	60	61	63,5	62,0	3,5	12,0	63	45	69	72
V37	O	EG	MU	60	50	61	55	52	53	61,5	57,1	1,5	7,1	63	45	69	70
		1.OG	MU	60	50	60	54	53	54	60,8	57,0	0,8	7,0	63	45	68	69
		2.OG	MU	60	50	60	54	54	55	61,0	57,5	1,0	7,5	63	45	68	69
		3.OG	MU	60	50	59	53	55	56	60,5	57,8	0,5	7,8	63	45	68	69
V38	O	EG	MU	60	50	60	53	50	51	60,4	55,1	0,4	5,1	63	45	68	68
		1.OG	MU	60	50	59	52	49	50	59,4	54,1	-	4,1	63	45	68	67
		2.OG	MU	60	50	57	51	45	46	57,3	52,2	-	2,2	63	45	67	66
		3.OG	MU	60	50	57	51	46	48	57,3	52,8	-	2,8	63	45	67	66
V39	O	EG	MU	60	50	59	53	46	47	59,2	54,0	-	4,0	63	45	68	67
		1.OG	MU	60	50	58	52	47	48	58,3	53,5	-	3,5	63	45	68	67
		2.OG	MU	60	50	57	51	45	46	57,3	52,2	-	2,2	63	45	67	66
		3.OG	MU	60	50	56	50	46	48	56,4	52,1	-	2,1	63	45	67	65
V40	S	EG	MU	60	50	53	47	42	43	53,3	48,5	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	47	42	43	53,3	48,5	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	52	46	34	35	52,1	46,3	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	52	46	39	40	52,2	47,0	-	-	63	45	67	62
V41	W	EG	MU	60	50	49	43	53	54	54,5	54,3	-	4,3	63	45	67	65
		1.OG	MU	60	50	49	43	54	55	55,2	55,3	-	5,3	63	45	67	65
		2.OG	MU	60	50	50	43	54	55	55,5	55,3	-	5,3	63	45	67	65
		3.OG	MU	60	50	50	44	54	56	55,5	56,3	-	6,3	63	45	67	66
V42	W	EG	MU	60	50	51	44	54	55	55,8	55,3	-	5,3	63	45	67	65
		1.OG	MU	60	50	51	45	55	56	56,5	56,3	-	6,3	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	52	45	55	57	56,8	57,3	-	7,3	63	45	67	67
		3.OG	MU	60	50	52	46	56	57	57,5	57,3	-	7,3	63	45	67	67
V43	S	EG	MU	60	50	49	43	46	47	50,8	48,5	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	50	44	46	48	51,5	49,5	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	49	43	44	45	50,2	47,1	-	-	63	45	67	61
		3.OG	MU	60	50	49	43	41	42	49,6	45,5	-	-	63	45	67	61
V44	W	EG	MU	60	50	51	45	55	56	56,5	56,3	-	6,3	63	45	67	66
		1.OG	MU	60	50	51	45	56	57	57,2	57,3	-	7,3	63	45	67	67
		2.OG	MU	60	50	51	45	57	58	58,0	58,2	-	8,2	63	45	67	68

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V44	W	3.OG	MU	60	50	51	45	57	59	58,0	59,2	-	9,2	63	45	67	68
V45	N	EG	MU	60	50	51	45	53	54	55,1	54,5	-	4,5	63	45	67	65
		1.OG	MU	60	50	52	45	54	55	56,1	55,4	-	5,4	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	52	45	55	57	56,8	57,3	-	7,3	63	45	67	67
V46	NO	EG	MU	60	50	50	44	52	54	54,1	54,4	-	4,4	63	45	67	65
		1.OG	MU	60	50	51	45	53	55	55,1	55,4	-	5,4	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	52	45	54	56	56,1	56,3	-	6,3	63	45	67	66
V47	O	EG	MU	60	50	50	44	46	47	51,5	48,8	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	44	47	49	52,5	50,2	-	0,2	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	51	45	49	50	53,1	51,2	-	1,2	63	45	67	63
V48	S	EG	MU	60	50	53	46	47	48	54,0	50,1	-	0,1	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	52	46	48	49	53,5	50,8	-	0,8	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	51	45	49	51	53,1	52,0	-	2,0	63	45	67	64
V49	W	EG	MU	60	50	48	41	49	50	51,5	50,5	-	0,5	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	48	42	50	51	52,1	51,5	-	1,5	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	46	40	51	52	52,2	52,3	-	2,3	63	45	67	63
V50	N	EG	MU	60	50	51	44	52	53	54,5	53,5	-	3,5	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	51	44	53	54	55,1	54,4	-	4,4	63	45	67	65
		2.OG	MU	60	50	51	45	54	55	55,8	55,4	-	5,4	63	45	67	66
V51	O	EG	MU	60	50	53	47	46	47	53,8	50,0	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	47	47	49	54,0	51,1	-	1,1	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	53	47	48	50	54,2	51,8	-	1,8	63	45	67	64
V52	S	EG	MU	60	50	53	46	46	47	53,8	49,5	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	51	45	44	45	51,8	48,0	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	50	43	23	25	50,0	43,1	-	-	63	45	67	61
V53	W	EG	MU	60	50	49	42	52	53	53,8	53,3	-	3,3	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	48	41	52	54	53,5	54,2	-	4,2	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	47	40	52	53	53,2	53,2	-	3,2	63	45	67	64
V54	N	EG	MU	60	50	54	48	53	54	56,5	55,0	-	5,0	63	45	67	66
		1.OG	MU	60	50	54	48	54	55	57,0	55,8	-	5,8	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	54	48	55	56	57,5	56,6	-	6,6	63	45	67	67
V55	O	EG	MU	60	50	59	53	43	44	59,1	53,5	-	3,5	63	45	68	67
		1.OG	MU	60	50	57	51	45	46	57,3	52,2	-	2,2	63	45	67	66

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr	Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
V55	O	2.OG	MU	60	50	56	50	46	47	56,4	51,8	-	1,8	63	45	67	65
V56	S	EG	MU	60	50	54	47	35	36	54,1	47,3	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	47	36	37	53,1	47,4	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	52	46	38	39	52,2	46,8	-	-	63	45	67	62
V57	W	EG	MU	60	50	49	42	52	53	53,8	53,3	-	3,3	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	49	42	52	53	53,8	53,3	-	3,3	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	49	42	53	54	54,5	54,3	-	4,3	63	45	67	64

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V01	N	EG	MU	60	50	62	55	65	66	66,8	66,3	6,8	16,3	63	45	70	76
		1.OG	MU	60	50	62	55	67	68	68,2	68,2	8,2	18,2	63	45	71	77
		2.OG	MU	60	50	61	55	67	69	68,0	69,2	8,0	19,2	63	45	70	78
		3.OG	MU	60	50	61	55	67	69	68,0	69,2	8,0	19,2	63	45	70	78
V02	N	EG	MU	60	50	61	55	64	65	65,8	65,4	5,8	15,4	63	45	70	75
		1.OG	MU	60	50	62	55	66	68	67,5	68,2	7,5	18,2	63	45	70	77
		2.OG	MU	60	50	61	55	67	68	68,0	68,2	8,0	18,2	63	45	70	77
		3.OG	MU	60	50	61	55	67	68	68,0	68,2	8,0	18,2	63	45	70	77
V03	N	EG	MU	60	50	63	56	62	63	65,5	63,8	5,5	13,8	63	45	70	74
		1.OG	MU	60	50	63	57	65	67	67,1	67,4	7,1	17,4	63	45	70	77
		2.OG	MU	60	50	63	56	67	68	68,5	68,3	8,5	18,3	63	45	71	77
		3.OG	MU	60	50	63	56	67	68	68,5	68,3	8,5	18,3	63	45	71	77
V04	O	EG	MU	60	50	58	52	55	57	59,8	58,2	-	8,2	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	59	53	59	60	62,0	60,8	2,0	10,8	63	45	68	71
		2.OG	MU	60	50	59	53	61	63	63,1	63,4	3,1	13,4	63	45	68	73
		3.OG	MU	60	50	59	53	62	64	63,8	64,3	3,8	14,3	63	45	69	74
V05	O	EG	MU	60	50	51	45	50	52	53,5	52,8	-	2,8	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	52	46	53	54	55,5	54,6	-	4,6	63	45	67	65
		2.OG	MU	60	50	54	47	54	56	57,0	56,5	-	6,5	63	45	67	67
		3.OG	MU	60	50	55	48	56	57	58,5	57,5	-	7,5	63	45	67	67
V06	S	EG	MU	60	50	52	46	45	46	52,8	49,0	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	52	46	46	47	53,0	49,5	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	52	46	47	48	53,2	50,1	-	0,1	63	45	67	63
		3.OG	MU	60	50	53	46	48	50	54,2	51,5	-	1,5	63	45	67	64
V07	S	EG	MU	60	50	50	44	47	48	51,8	49,5	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	50	44	49	50	52,5	51,0	-	1,0	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	50	44	49	51	52,5	51,8	-	1,8	63	45	67	63
		3.OG	MU	60	50	50	44	50	51	53,0	51,8	-	1,8	63	45	67	63
V08	S	EG	MU	60	50	51	45	45	46	52,0	48,5	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	45	46	47	52,2	49,1	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	51	44	46	48	52,2	49,5	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	51	44	47	49	52,5	50,2	-	0,2	63	45	67	63
V09	SW	EG	MU	60	50	54	48	56	57	58,1	57,5	-	7,5	63	45	67	67

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V09	SW	1.OG	MU	60	50	54	47	57	58	58,8	58,3	-	8,3	63	45	67	68
		2.OG	MU	60	50	53	47	58	59	59,2	59,3	-	9,3	63	45	67	69
		3.OG	MU	60	50	53	46	59	60	60,0	60,2	-	10,2	63	45	67	69
V10	SW	EG	MU	60	50	55	49	58	59	59,8	59,4	-	9,4	63	45	67	69
		1.OG	MU	60	50	55	49	59	61	60,5	61,3	0,5	11,3	63	45	68	71
		2.OG	MU	60	50	55	48	60	61	61,2	61,2	1,2	11,2	63	45	68	70
V11	SW	3.OG	MU	60	50	54	48	61	62	61,8	62,2	1,8	12,2	63	45	68	71
		EG	MU	60	50	58	51	61	62	62,8	62,3	2,8	12,3	63	45	68	72
		1.OG	MU	60	50	57	51	62	63	63,2	63,3	3,2	13,3	63	45	68	72
V12	N	2.OG	MU	60	50	57	51	63	64	64,0	64,2	4,0	14,2	63	45	68	73
		3.OG	MU	60	50	57	50	63	64	64,0	64,2	4,0	14,2	63	45	68	73
		EG	MU	60	50	63	57	62	63	65,5	64,0	5,5	14,0	63	45	70	74
V13	N	1.OG	MU	60	50	63	57	65	66	67,1	66,5	7,1	16,5	63	45	70	76
		2.OG	MU	60	50	63	57	66	67	67,8	67,4	7,8	17,4	63	45	71	77
		EG	MU	60	50	64	57	62	63	66,1	64,0	6,1	14,0	63	45	70	74
V14	N	1.OG	MU	60	50	64	57	65	66	67,5	66,5	7,5	16,5	63	45	71	76
		2.OG	MU	60	50	63	57	66	67	67,8	67,4	7,8	17,4	63	45	71	77
		EG	MU	60	50	67	61	62	63	68,2	65,1	8,2	15,1	63	45	72	76
V15	O	1.OG	MU	60	50	66	60	65	67	68,5	67,8	8,5	17,8	63	45	72	78
		2.OG	MU	60	50	66	60	66	68	69,0	68,6	9,0	18,6	63	45	72	78
		EG	MU	60	50	65	58	57	58	65,6	61,0	5,6	11,0	63	45	71	73
V16	O	1.OG	MU	60	50	65	59	61	62	66,5	63,8	6,5	13,8	63	45	71	75
		2.OG	MU	60	50	65	59	62	64	66,8	65,2	6,8	15,2	63	45	71	76
		EG	MU	60	50	61	55	52	54	61,5	57,5	1,5	7,5	63	45	69	70
V17	S	1.OG	MU	60	50	63	56	56	57	63,8	59,5	3,8	9,5	63	45	70	71
		2.OG	MU	60	50	63	57	58	60	64,2	61,8	4,2	11,8	63	45	70	73
		EG	MU	60	50	56	50	47	48	56,5	52,1	-	2,1	63	45	67	65
V18	S	1.OG	MU	60	50	57	50	48	50	57,5	53,0	-	3,0	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	57	51	50	52	57,8	54,5	-	4,5	63	45	67	67
		EG	MU	60	50	54	48	45	46	54,5	50,1	-	0,1	63	45	67	64
V19	S	1.OG	MU	60	50	55	48	46	47	55,5	50,5	-	0,5	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	55	49	48	49	55,8	52,0	-	2,0	63	45	67	65
		EG	MU	60	50	53	47	45	46	53,6	49,5	-	-	63	45	67	63

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V19	S	1.OG	MU	60	50	53	46	46	47	53,8	49,5	-	-	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	53	47	47	48	54,0	50,5	-	0,5	63	45	67	64
V20	W	EG	MU	60	50	51	45	52	53	54,5	53,6	-	3,6	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	52	46	54	55	56,1	55,5	-	5,5	63	45	67	66
		2.OG	MU	60	50	53	47	55	57	57,1	57,4	-	7,4	63	45	67	67
V21	W	EG	MU	60	50	57	51	57	58	60,0	58,8	-	8,8	63	45	68	69
		1.OG	MU	60	50	58	52	60	61	62,1	61,5	2,1	11,5	63	45	68	71
		2.OG	MU	60	50	58	52	62	63	63,5	63,3	3,5	13,3	63	45	68	73
V22	N	EG	MK	63	53	53	47	51	52	55,1	53,2	-	0,2	60	45	64	65
		1.OG	MK	63	53	53	46	53	55	56,0	55,5	-	2,5	60	45	64	66
		2.OG	MK	63	53	52	46	54	55	56,1	55,5	-	2,5	60	45	64	66
		3.OG	MK	63	53	52	46	54	55	56,1	55,5	-	2,5	60	45	64	66
V23	N	EG	MK	63	53	53	46	45	46	53,6	49,0	-	-	60	45	64	63
		1.OG	MK	63	53	52	46	46	48	53,0	50,1	-	-	60	45	64	63
		2.OG	MK	63	53	51	45	47	48	52,5	49,8	-	-	60	45	64	63
		3.OG	MK	63	53	52	45	48	49	53,5	50,5	-	-	60	45	64	63
V24	N	EG	MK	63	53	54	47	47	48	54,8	50,5	-	-	60	45	64	64
		1.OG	MK	63	53	54	47	48	50	55,0	51,8	-	-	60	45	64	64
		2.OG	MK	63	53	54	47	50	51	55,5	52,5	-	-	60	45	65	64
		3.OG	MK	63	53	54	48	51	53	55,8	54,2	-	1,2	60	45	65	65
V25	O	EG	MK	63	53	49	43	45	46	50,5	47,8	-	-	60	45	64	62
		1.OG	MK	63	53	49	43	47	48	51,1	49,2	-	-	60	45	64	62
		2.OG	MK	63	53	50	43	48	49	52,1	50,0	-	-	60	45	64	62
		3.OG	MK	63	53	51	44	50	51	53,5	51,8	-	-	60	45	64	63
V26	S	EG	MK	63	53	37	31	40	41	41,8	41,4	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MK	63	53	38	32	40	42	42,1	42,4	-	-	60	45	63	59
		2.OG	MK	63	53	39	33	41	42	43,1	42,5	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MK	63	53	41	35	43	44	45,1	44,5	-	-	60	45	64	60
V27	S	EG	MK	63	53	34	28	41	42	41,8	42,2	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MK	63	53	36	29	41	42	42,2	42,2	-	-	60	45	63	59
		2.OG	MK	63	53	38	31	42	43	43,5	43,3	-	-	60	45	63	59
		3.OG	MK	63	53	42	35	43	44	45,5	44,5	-	-	60	45	64	60
V28	O	EG	MK	63	53	39	33	39	41	42,0	41,6	-	-	60	45	63	59

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V28	O	1.OG	MK	63	53	40	34	40	41	43,0	41,8	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MK	63	53	42	35	40	42	44,1	42,8	-	-	60	45	64	59
		3.OG	MK	63	53	44	37	42	43	46,1	44,0	-	-	60	45	64	60
V29	S	EG	MK	63	53	39	33	40	41	42,5	41,6	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MK	63	53	40	34	41	42	43,5	42,6	-	-	60	45	64	59
		2.OG	MK	63	53	41	35	42	43	44,5	43,6	-	-	60	45	64	60
V30	S	3.OG	MK	63	53	42	36	43	44	45,5	44,6	-	-	60	45	64	60
		EG	MK	63	53	39	33	40	41	42,5	41,6	-	-	60	45	63	59
		1.OG	MK	63	53	40	34	42	43	44,1	43,5	-	-	60	45	64	60
V31	S	2.OG	MK	63	53	41	34	42	44	44,5	44,4	-	-	60	45	64	60
		3.OG	MK	63	53	41	35	43	44	45,1	44,5	-	-	60	45	64	60
		EG	MK	63	53	39	33	45	47	46,0	47,2	-	-	60	45	64	60
V32	W	1.OG	MK	63	53	40	34	47	48	47,8	48,2	-	-	60	45	64	61
		2.OG	MK	63	53	42	35	48	49	49,0	49,2	-	-	60	45	64	61
		3.OG	MK	63	53	41	34	43	45	45,1	45,3	-	-	60	45	64	60
V33	W	EG	MK	63	53	45	38	50	51	51,2	51,2	-	-	60	45	64	62
		1.OG	MK	63	53	46	39	52	53	53,0	53,2	-	0,2	60	45	64	64
		2.OG	MK	63	53	46	40	54	55	54,6	55,1	-	2,1	60	45	64	65
V34	W	3.OG	MK	63	53	47	41	55	56	55,6	56,1	-	3,1	60	45	64	66
		EG	MK	63	53	50	43	53	54	54,8	54,3	-	1,3	60	45	64	65
		1.OG	MK	63	53	50	44	54	56	55,5	56,3	-	3,3	60	45	64	66
V35	N	2.OG	MK	63	53	50	43	56	57	57,0	57,2	-	4,2	60	45	64	67
		3.OG	MK	63	53	50	43	56	57	57,0	57,2	-	4,2	60	45	64	67
		EG	MU	60	50	54	48	47	48	54,8	51,0	-	1,0	63	45	67	64
V36	N	1.OG	MU	60	50	54	48	48	49	55,0	51,5	-	1,5	63	45	67	64
		2.OG	MU	60	50	55	49	51	52	56,5	53,8	-	3,8	63	45	67	66
		3.OG	MU	60	50	55	48	54	56	57,5	56,6	-	6,6	63	45	67	67
V37	N	EG	MU	60	50	56	49	46	47	56,4	51,1	-	1,1	63	45	67	64
		1.OG	MU	60	50	56	50	47	48	56,5	52,1	-	2,1	63	45	67	65
		2.OG	MU	60	50	57	50	50	51	57,8	53,5	-	3,5	63	45	67	66
V38	N	3.OG	MU	60	50	56	50	53	54	57,8	55,5	-	5,5	63	45	67	67
		EG	MU	60	50	59	53	52	53	59,8	56,0	-	6,0	63	45	68	68
V39	N	1.OG	MU	60	50	60	54	54	55	61,0	57,5	1,0	7,5	63	45	68	69

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V36	N	2.OG	MU	60	50	61	55	56	57	62,2	59,1	2,2	9,1	63	45	69	70
		3.OG	MU	60	50	61	54	58	59	62,8	60,2	2,8	10,2	63	45	69	71
V37	O	EG	MU	60	50	61	55	48	49	61,2	56,0	1,2	6,0	63	45	69	69
		1.OG	MU	60	50	60	54	50	52	60,4	56,1	0,4	6,1	63	45	68	69
		2.OG	MU	60	50	60	54	53	54	60,8	57,0	0,8	7,0	63	45	68	69
		3.OG	MU	60	50	59	53	54	55	60,2	57,1	0,2	7,1	63	45	68	69
V38	O	EG	MU	60	50	60	54	44	46	60,1	54,6	0,1	4,6	63	45	68	68
		1.OG	MU	60	50	59	53	46	47	59,2	54,0	-	4,0	63	45	68	67
		2.OG	MU	60	50	58	52	45	46	58,2	53,0	-	3,0	63	45	68	67
		3.OG	MU	60	50	57	51	46	47	57,3	52,5	-	2,5	63	45	67	66
V39	O	EG	MU	60	50	59	53	41	43	59,1	53,4	-	3,4	63	45	68	67
		1.OG	MU	60	50	58	52	42	44	58,1	52,6	-	2,6	63	45	68	66
		2.OG	MU	60	50	57	51	43	44	57,2	51,8	-	1,8	63	45	67	66
		3.OG	MU	60	50	56	50	43	45	56,2	51,2	-	1,2	63	45	67	65
V40	S	EG	MU	60	50	53	46	40	41	53,2	47,2	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	52	46	40	42	52,3	47,5	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	52	46	41	42	52,3	47,5	-	-	63	45	67	62
		3.OG	MU	60	50	51	45	40	41	51,3	46,5	-	-	63	45	67	62
V41	W	EG	MU	60	50	37	31	40	42	41,8	42,3	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	38	32	41	43	42,8	43,3	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	40	33	43	44	44,8	44,3	-	-	63	45	66	60
		3.OG	MU	60	50	42	35	46	47	47,5	47,3	-	-	63	45	67	60
V42	W	EG	MU	60	50	36	29	40	42	41,5	42,2	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	37	30	42	43	43,2	43,2	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	38	32	43	44	44,2	44,3	-	-	63	45	66	60
		3.OG	MU	60	50	42	36	45	47	46,8	47,3	-	-	63	45	67	61
V43	S	EG	MU	60	50	36	30	40	41	41,5	41,3	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	37	31	41	42	42,5	42,3	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	38	32	41	43	42,8	43,3	-	-	63	45	66	59
		3.OG	MU	60	50	40	34	41	43	43,5	43,5	-	-	63	45	66	60
V44	W	EG	MU	60	50	49	43	48	49	51,5	50,0	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	50	43	49	50	52,5	50,8	-	0,8	63	45	67	63
		2.OG	MU	60	50	51	44	51	52	54,0	52,6	-	2,6	63	45	67	64

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



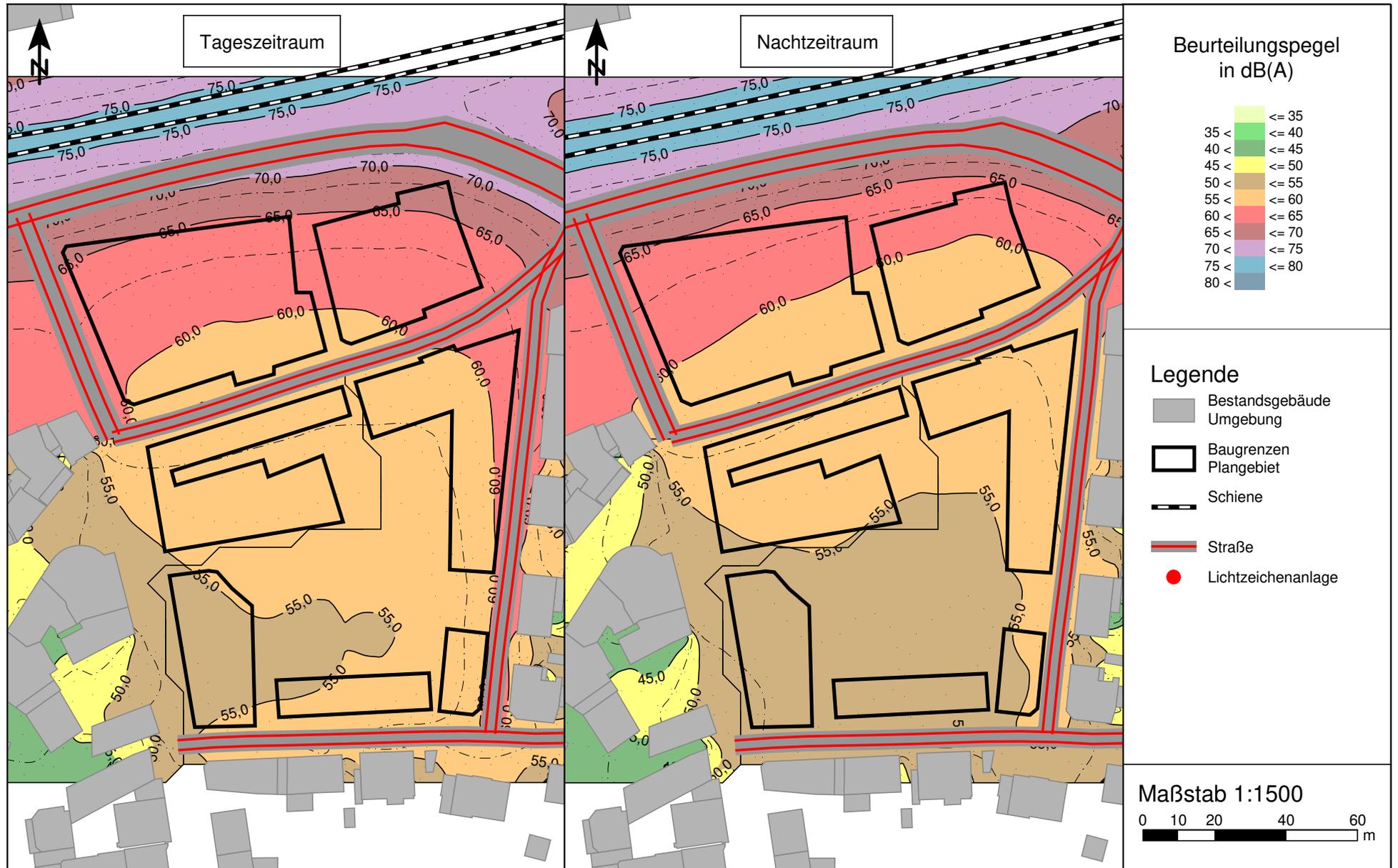
IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB				
V44	W	3.OG	MU	60	50	50	44	53	54	54,8	54,4	-	4,4	63	45	67	65
V45	N	EG	MU	60	50	38	31	43	44	44,2	44,2	-	-	63	45	66	60
		1.OG	MU	60	50	39	33	45	46	46,0	46,2	-	-	63	45	66	60
		2.OG	MU	60	50	40	34	47	49	47,8	49,1	-	-	63	45	67	61
V46	NO	EG	MU	60	50	39	33	39	41	42,0	41,6	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	40	33	40	41	43,0	41,6	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	41	35	41	42	44,0	42,8	-	-	63	45	66	59
V47	O	EG	MU	60	50	42	35	39	41	43,8	42,0	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	43	36	40	41	44,8	42,2	-	-	63	45	67	59
		2.OG	MU	60	50	43	37	41	42	45,1	43,2	-	-	63	45	67	60
V48	S	EG	MU	60	50	52	46	39	41	52,2	47,2	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	44	40	41	51,3	45,8	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	50	43	42	43	50,6	46,0	-	-	63	45	67	61
V49	W	EG	MU	60	50	42	35	48	49	49,0	49,2	-	-	63	45	67	61
		1.OG	MU	60	50	43	36	49	50	50,0	50,2	-	0,2	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	43	37	50	51	50,8	51,2	-	1,2	63	45	67	62
V50	N	EG	MU	60	50	40	34	40	41	43,0	41,8	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	35	41	42	44,5	42,8	-	-	63	45	66	59
		2.OG	MU	60	50	42	36	43	44	45,5	44,6	-	-	63	45	66	60
V51	O	EG	MU	60	50	46	39	39	41	46,8	43,1	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	46	39	40	41	47,0	43,1	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	46	39	41	42	47,2	43,8	-	-	63	45	67	60
V52	S	EG	MU	60	50	52	45	38	39	52,2	46,0	-	-	63	45	67	62
		1.OG	MU	60	50	51	44	37	38	51,2	45,0	-	-	63	45	67	61
		2.OG	MU	60	50	50	43	37	38	50,2	44,2	-	-	63	45	67	61
V53	W	EG	MU	60	50	47	40	40	41	47,8	43,5	-	-	63	45	67	60
		1.OG	MU	60	50	46	39	42	43	47,5	44,5	-	-	63	45	67	60
		2.OG	MU	60	50	45	39	45	47	48,0	47,6	-	-	63	45	67	61
V54	N	EG	MU	60	50	53	47	39	40	53,2	47,8	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	46	40	42	53,2	47,5	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	52	46	45	46	52,8	49,0	-	-	63	45	67	63
V55	O	EG	MU	60	50	59	53	39	40	59,0	53,2	-	3,2	63	45	68	67
		1.OG	MU	60	50	57	51	39	41	57,1	51,4	-	1,4	63	45	67	66

Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	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	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
V55	O	2.OG	MU	60	50	56	50	40	41	56,1	50,5	-	0,5	63	45	67	65
V56	S	EG	MU	60	50	54	47	37	38	54,1	47,5	-	-	63	45	67	63
		1.OG	MU	60	50	53	46	37	38	53,1	46,6	-	-	63	45	67	62
		2.OG	MU	60	50	52	45	38	39	52,2	46,0	-	-	63	45	67	62
V57	W	EG	MU	60	50	41	35	40	42	43,5	42,8	-	-	63	45	66	59
		1.OG	MU	60	50	42	35	42	43	45,0	43,6	-	-	63	45	66	60
		2.OG	MU	60	50	43	36	44	46	46,5	46,4	-	-	63	45	67	60

Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenlärm)  
 Beurteilungspegel als Rasterlärmkarte im Tages- und Nachtzeitraum in 3m ü.G.  
 ohne Berücksichtigung der Plange Gebäude auf die Schallausbreitung



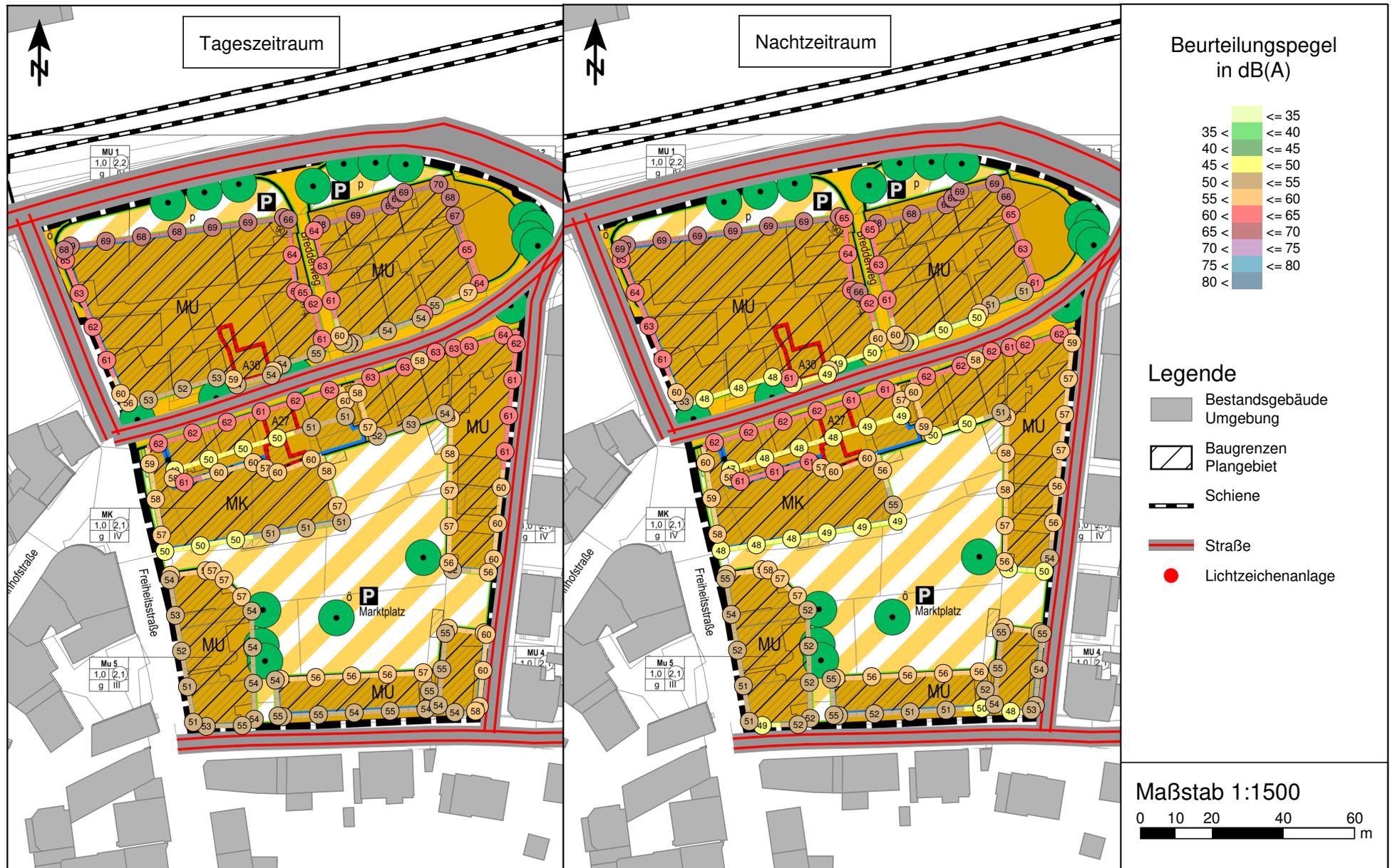
Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenlärm)  
 Beurteilungspegel als Rasterlärmkarte im Tages und Nachtzeitraum in 9m ü.G.  
 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



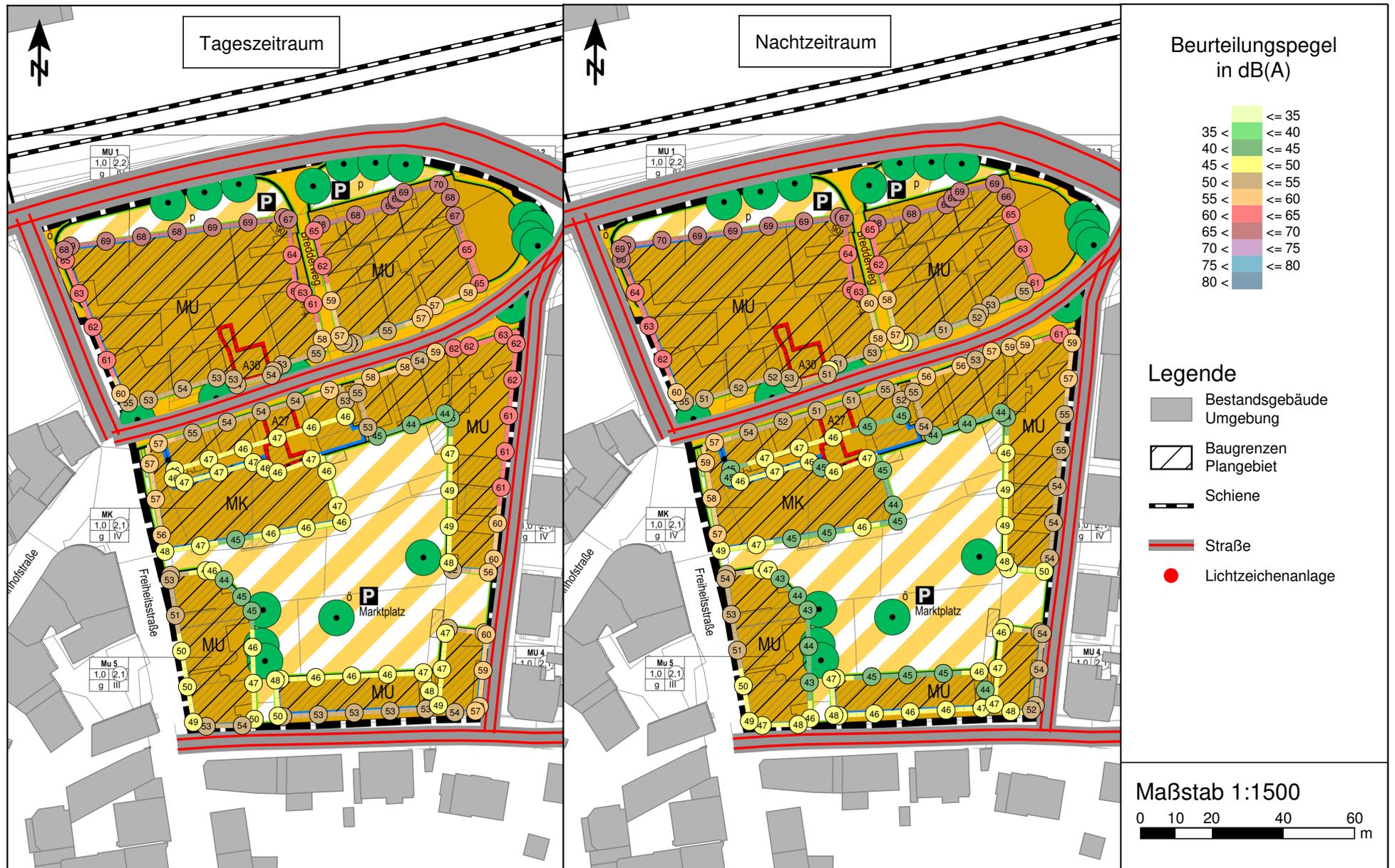
Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenlärm)  
 Beurteilungspegel als Rasterlärmkarte im Tages und Nachtzeitraum in 12m ü.G.  
 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenlärm) im Plangebiet  
 Beurteilungspegel an den Baugrenzen im Prognose Planfall als Gebäudelärmkarte  
 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung (maßgeb. Geschoss)



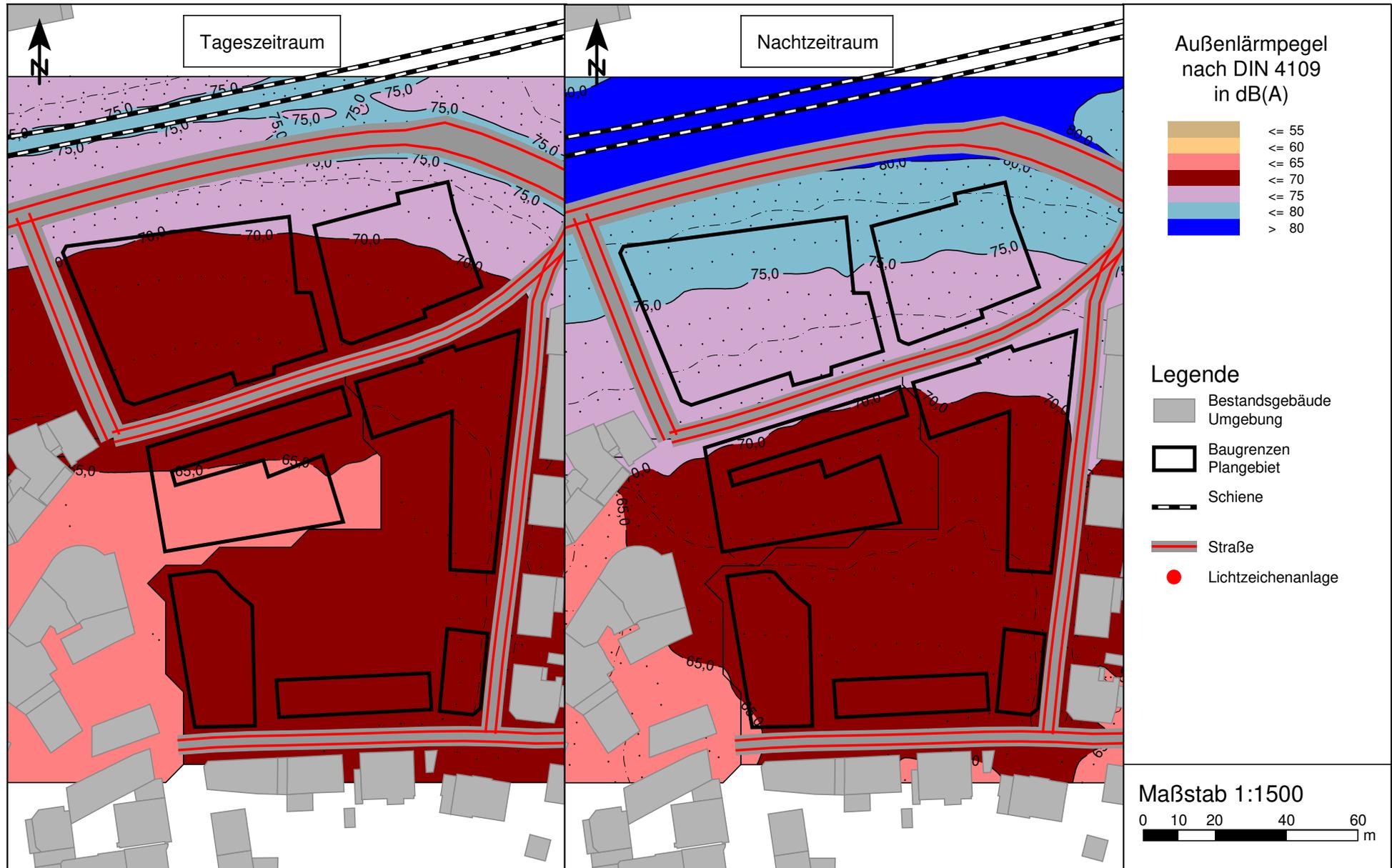
Verkehrslärmimissionen (Straßen- und Schienenlärm) im Plangebiet  
 Beurteilungspegel an den Baugrenzen im Prognose Planfall als Gebäudelärmkarte  
 unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung (maßgeb. Geschoss)



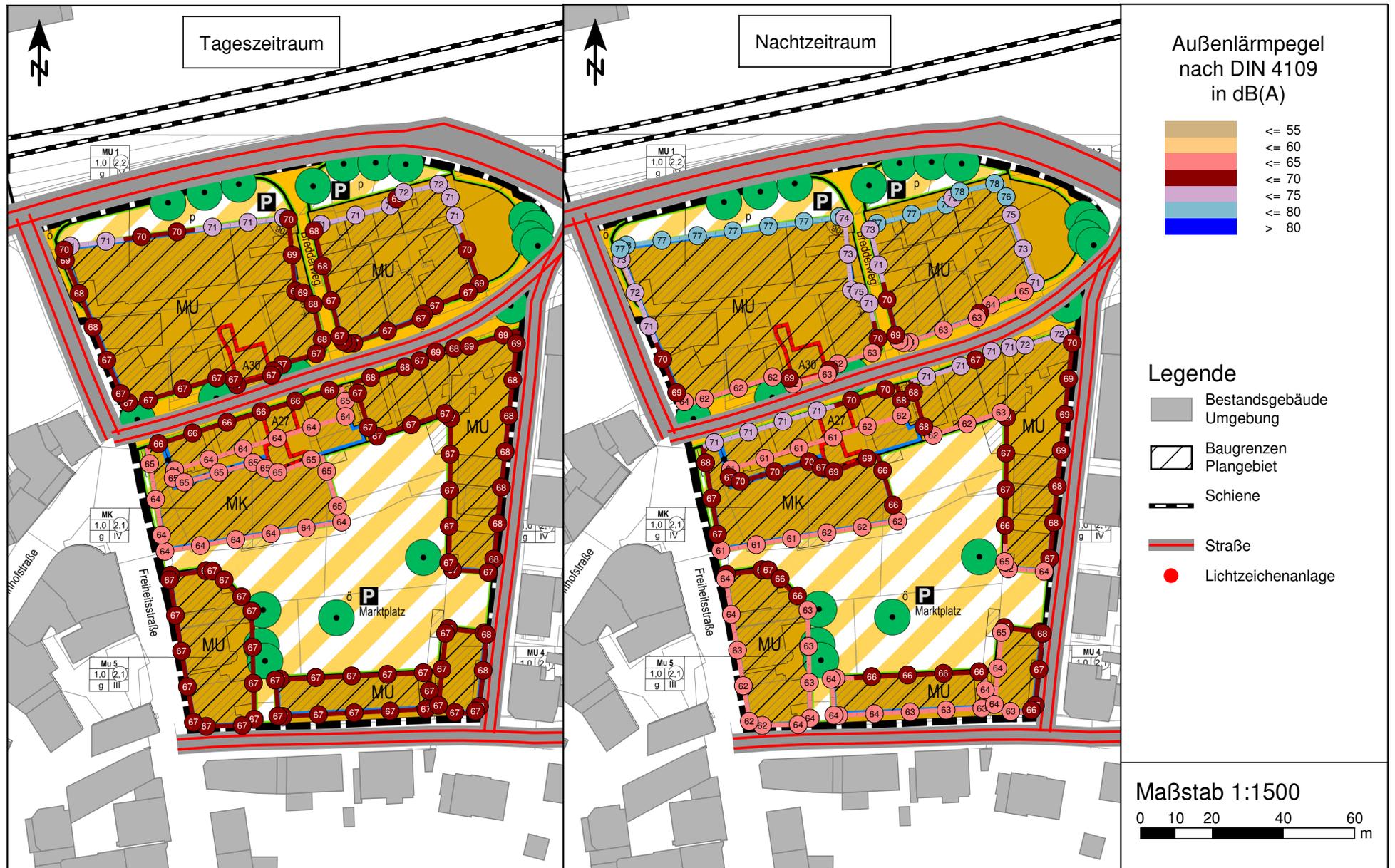
Verkehrslärmimmissionen (Straßen- und Schienenlärm) im Plangebiet  
 als Rasterlärmkarte mit Maximalwerten aus Tages- u. Nachtzeitraum in 3m, 9m u.12m ü.G  
 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung - Prognose Planfall



Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet gemäß DIN 4109:2018  
als Rasterlärmkarte mit Maximalwerten aus Tages- u. Nachtzeitraum in 3m, 9m u.12m ü.G  
ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung - Prognose Planfall



Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet gemäß DIN 4109:2018  
 im Prognose Planfall an den Baugrenzen als Gebäudelärmkarte (maßgebl. Geschoss)  
 ohne Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung



Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet gemäß DIN 4109:2018 im Prognose Planfall an den Baugrenzen als Gebäudelärmkarte (maßgebl. Geschoss) unter Berücksichtigung der Plangebäude auf die Schallausbreitung

