

GSA Ziegelmeier GmbH • Beratungsgesellschaft Schallimmissionsschutz, Technische Akustik
Gutenbergring 60 • 65549 Limburg a.d. Lahn

Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg an der Lahn
Telefon: (0 64 31) 55 41
Telefax: (0 64 31) 47 85 15
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
Reinhard Ziegelmeier Staatl. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

P 12029-E

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
25. Februar 2015

BEBAUUNGSPLAN „IBAG / ROSSLAUFSTRASSE-NORD“
BAULEITPLANUNG DER STADT NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE,
STADTBEZIRK NR. 25 (BRANCHWEILER)

ENTWICKLUNG VON WOHN- UND MISCHGEBIETSFLÄCHEN

TEILBERICHT 1 ZUM ENTWURF DES BEBAUUNGSPLANES

GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES
DURCH SCHIENENVERKEHR

AUFTRAGGEBER:

GAB Grundstücksgesellschaft
am Bürgerpark mbH
Im Westpark 15

35435 Wettenberg

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro
Holger Fischer
Konrad-Adenauer-Str. 16

35440 Linden

Sekretariatszeiten: Mo-Fr 8:00-12:00, Di+Mi 13:00-16:00 Uhr

Geschäftsführer:
Reinhard Ziegelmeier

Amtsgericht Limburg
HRB 5001

Kreissparkasse Limburg
Konto Nr. 35 550
(BLZ 511 500 18)
IBAN: DE07 5115 0018 0000 0355 50
BIC: HELADEF1LIM

Commerzbank AG
Konto Nr. 53 444 6000
(BLZ 510 400 38)
IBAN: DE33 5104 0038 0534 4460 00
BIC: COBADEFFXXX

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Neustadt an der Weinstraße, beabsichtigt, das zurzeit in Teilen noch als „Industriebrache“ daliegende ehemalige „IBAG/Rosslaufgelände“ einer Nachnutzung zuzuführen. Der Bebauungsplan-Entwurf sieht die Entwicklung von Misch- und Wohnbauflächen (MI und WA gemäß BauNVO) vor. Darüber hinaus wird eine öffentliche Verkehrsfläche im nördlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen [P+R - Parkplätze]. In das Plangebiet wirken Schienenverkehrsgeräusche der westlich vorbeiführenden Bahnstrecken 3436 und 3280 der DB AG ein.

Zwischen der Plangebietsfläche und der DB-Anlage ist ein „Gelände-Höhen-Versprung“ von ca. 5m vorhanden, durch den Abschirmungen der Bahngeräusche in der Freifläche/Fassaden im EG und – mit Einschränkungen – auch im OG entstehen.

Die Planungen sehen eine „Auffüllung“ des Geländes vor, die im nördlichen Bereich etwa +0,2 m bis +0,4 m, im südwestlichen Bereich bis etwa +1 m betragen können. Diese Höhenlagen werden den Berechnungen/dem Gelände-modell zugrunde gelegt.

In diesem Bearbeitungsschritt ist zu prüfen, welche Geräuschemissionen aus dem Schienenverkehr zur Tages- und Nachtzeit zu berücksichtigen sind.

Für verbleibende Geräuschemissionsbelastungen sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz für die Gebäude durch Berechnung und Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das Plangebiet auszuweisen.



Bei Änderungen von GZG und Gebäudenamen: Verantwortlichkeit liegt bei dem neuen Eigentümer

1/16 Nr.	Bestandteil	GZG	GZT	Z	Deck.
1	WA	5A	5B	1	-
2	WA	5A	5B	1	-
3	H1	6A	6B	1	-
4	H1	6A	6B	1	-
5	H1	6A	6B	1	-
6	H1	6A	6B	1	-
7	H1	6A	6B	1	-
8	H1	6A	6B	1	-
9	H1	6A	6B	1	-
10	H1	6A	6B	1	-
11	H1	6A	6B	1	-
12	H1	6A	6B	1	-
13	H1	6A	6B	1	-
14	H1	6A	6B	1	-
15	H1	6A	6B	1	-
16	H1	6A	6B	1	-
17	H1	6A	6B	1	-
18	H1	6A	6B	1	-
19	H1	6A	6B	1	-
20	H1	6A	6B	1	-

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Fertigung dieser schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „IBAG/Rosslaufstraße-Nord“, Planstand Entwurf, zur Verfügung gestellt 05.02.2015, mit Höheneintragungen Bestands- und Prognosegeländehöhe
Planungsbüro Holger Fischer, 35440 Linden
- Bestandsplan Höhenvermessung für das Plangebiet, Planstand 30.10.2013, zur Verfügung gestellt 08.04.2014
gefertigt: Vermessungsbüro Matthes, 35619 Braunfels
- Geländeschnitte A-A, B-B, C-C
gefertigt: Feldmann Architekten, 35394 Gießen
- Städtebauliches Entwicklungskonzept für das Plangebiet, Planstand 29.03.2014
aufgestellt: Feldmann Architekten, 35394 Gießen

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung Ausgabe Mai 1987
Schall 03	Akustik 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, DB Zentralamt München, Ausgabe 1990
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe 1989

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

3.1 EINGANGSDATEN / BERECHNUNGSVERFAHREN

Das Plangebiet wird westlich durch die Bahnstrecken 3436 und 3280 tangiert. Die Bahnstrecken befinden sich dabei in „Hochlage“ zum Gelände des Plangebietes.

Für die schalltechnischen Berechnungen stehen die Streckenbelegungsangaben der DB AG für eine „Ist-Belastung“ (Schienenverkehr 2011) und als Prognoseverkehrsmenge für einen Planungshorizont 2025 zur Verfügung.

Nach dem Verfahren der Schall 03 errechnet sich unter Anwendung der durch die DB AG mitgeteilten zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Streckenabschnitt sowie der anzusetzenden Zuschläge für Brücken und Bahnübergänge sowie für die Schwellenart die Emissionspegel für die Tages- und Nachtzeit wie folgt.

Auf der Grundlage der Streckenbelegungsdaten der DB AG wurde nach dem Verfahren der Schall 03 der Emissionspegel der Schienenverkehrswege für die Tages- und Nachtzeit wie folgt berechnet:

$$L_{m,E} = 10 \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (51 + D_{Fz} + D_D + D_I + D_V)} + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Darin sind:

- D_{Fz} = Einfluss der Fahrzeugart
- D_D = Einfluss der Bremsbauart
- D_L = Einfluss der Zuglängen
- D_V = Einfluss der Geschwindigkeit
- D_{Fb} = Einfluss der Fahrbahnart
- D_{Br} = Einfluss der Brücken
- $D_{Bü}$ = Einfluss der Bahnübergänge
- D_{Ra} = Einfluss von Kurven

Die Emissionsleistung (beide Fahrtrichtungen) dieses Schienenverkehrsweges errechnet sich dann gemäß nachfolgender Tabelle 1.

Tabelle 1: Emissionspegel des Schienenverkehrsweges

Strecke	Emissionspegel $L_{m,E}$ 2011		Emissionspegel $L_{m,E}$ 2025	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
3436	55,7	51,7	56,3	52,9
3280	71,1	71,5	71,1	74,6

Dies korrespondiert mit einem Verkehrsaufkommen auf den Bahnstrecken von

Tabelle 2: Gegenüberstellung des Verkehrsaufkommens 2011/2025
alle Zugklassen

Strecke	Verkehrsaufkommen 2011 alle Zugklassen		Verkehrsaufkommen 2025 alle Zugklassen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
3436	66	10	73	12
3280	144	40	174	66

Anmerkung: In den hierauf basierenden Schallausbreitungsberechnungen ist ein Abzug von -5 dB(A) (Bahnbonus) gemäß den Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung zu berücksichtigen. Dieser Wert wurde in den hier ausgewiesenen Emissionspegeln **nicht** in Abzug gebracht. Die Berücksichtigung erfolgt im Berechnungsgang bei der Bildung des Immissionspegels.

3.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE

3.2.1 **Geräuschbelastung des Plangebietes ohne bauliche Schallschutzmaßnahmen**

3.2.1.1 Tageszeit

Anhand der Streckenbelegungsdaten werden nach dem Verfahren der Schall 03 die Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit für das Plangebiet berechnet. Aufgrund der topografischen Gegebenheiten ist dabei mit „Abschirmungseffekten“ durch die Gebäudekante zwischen Plangebiet und Gleisanlage in Hochlage zu rechnen.

Die Untersuchungsergebnisse werden daher sowohl für die Schalleinträge in den Wohnaußenbereich/Gebäudefassaden Höhe Erdgeschoss (Bezugshöhe 2 m ü.G.) und als Geräuschbelastung für die geplanten Staffelgeschosse/Dachgeschosse ausgewiesen. Die grafische Umsetzung der Berechnungsergebnisse zeigen die beiden nachfolgend eingefügten Isophonendarstellungen für die Tageszeit.

Eine erste Bewertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass in Höhe der Wohnaußenbereiche die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

schalltechnischer Orientierungswert tags 55 dB(A)

hierbei weitestgehend eingehalten werden können. In Höhe der möglichen Staffelgeschoss-/Dachgeschossausbildung werden die Planungsempfehlungen in Teilen des geplanten Allgemeinen Wohngebietes um bis zu +3 dB, punktuell um 5 dB überschritten.

Der um 5 dB erhöhte schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete wird in den als MI-Fläche vorgesehenen Bereichen hingegen eingehalten und unterschritten.

Als zweiter „Bewertungsmaßstab“ kann der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung – 16 BImSchV – herangezogen werden. Dieser dient beim Neubau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges zur Definition der Grenzen schädlicher Umwelteinwirkungen, deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen auslöst. Dieser Wert beträgt in Allgemeinen Wohngebieten

IGW tags 59 dB(A),

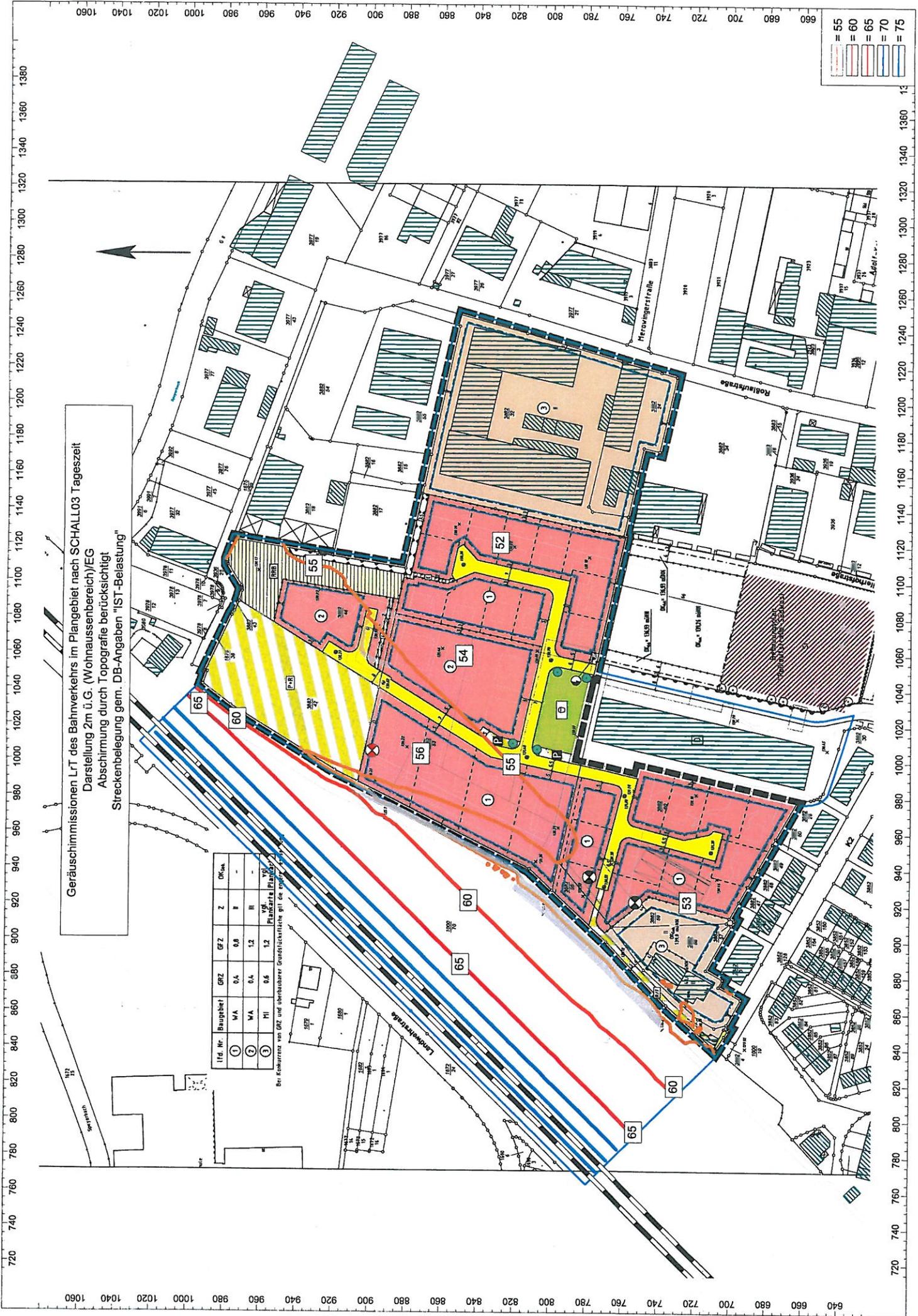
in Mischgebieten

IGW tags 64 dB(A).

Der Immissionsgrenzwert für Allgemeine Wohngebiete wird dabei im Plangebiet eingehalten und unterschritten. Gleiches gilt für den erhöhten Immissionsgrenzwert für Mischgebiete.

Die aufgrund der derzeitig zu erwartenden Streckenbelegung berechnete Geräuschbelastung des Plangebietes kommt somit in Teilbereichen oberhalb der Planungsempfehlungen für Allgemeine Wohngebiete der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zum Liegen. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung – 59 dB(A) – wird hingegen überwiegend eingehalten und unterschritten.

Für Teile des Plangebietes (geplante WA-Flächen) sind daher Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren, wobei der Überschreitungsbereich der Planungsempfehlungen der DIN 18005 bis hin zu dem Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung noch als „Abwägungsspielraum“ gesehen werden kann. In diesem Betrachtungsansatz kann erwogen werden, bauliche Schallschutzmaßnahmen als „aktive Schallschutzmaßnahmen“ nicht vorzusehen und den erforderlichen Schallschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen zu erbringen. (Die Berücksichtigung passiver Schallschutzmaßnahmen ist dabei unabhängig der bauleitplanerischen Betrachtung bei der Errichtung der Wohngebäude durch Anwendung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren vorzusehen.)

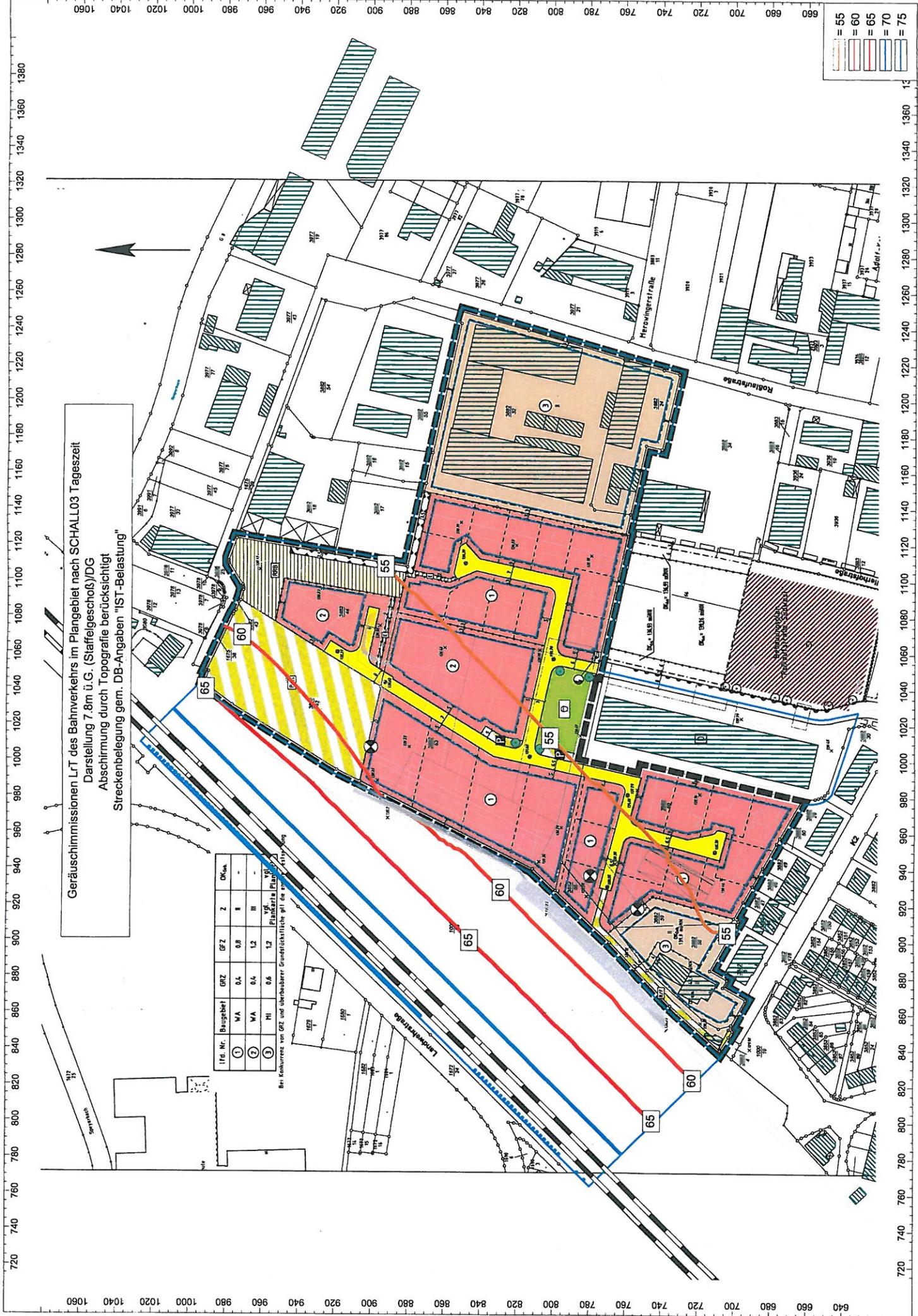


Geräuschmissionen LT des Bahnverkehrs im Plangebiet nach SCHALL03 Tageszeit
 Darstellung 2m ü.G. (Wohnausbereich)/EG
 Abschirmung durch Topografie berücksichtigt
 Streckenbelegung gem. DB-Angaben "IST-Belastung"

lfd. Nr.	Baugruppe	GRZ	GFZ	Z	DN _{max}
1	WA	0,4	0,8	II	-
2	WA	0,4	1,2	III	-
3	PH	0,6	1,2	VII	100

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die kleinere Zahl.
 Vgl. Plankarte "Planung"

- 55
- 60
- 65
- 70
- 75



Geräuschmissionen LRT des Bahnverkehrs im Plangebiet nach SCHALL03 Tageszeit
 Darstellung 7.8m ü.G. (Stoffelgeschloß)/DG
 Abschirmung durch Topografie berücksichtigt
 Streckenbelegung gem. DB-Angaben "IST-Belastung"

lfd. Nr.	Baugesetz	GRZ	GFZ	Z	DN _{max}
①	WA	0,4	0,8	I	-
②	WA	0,4	1,2	III	-
③	MI	0,6	1,2	VII	110

Bei Konkurrenz von GRZ und überwiegender Grundstücksfläche gilt die größere Fläche.

- = 55
- = 60
- = 65
- = 70
- = 75

3.2.1.2 Nachtzeit

Die in Tabelle 1 aufgeführten Emissionspegel – die die Geräuschentwicklungen im Nahbereich des Schienenverkehrsweges beschreiben – zeigen, dass für die Belastung der Hauptstrecke (Strecke 3280) zur Tages- und Nachtzeit „gleich hohe“ Belastungswerte ausgewiesen werden [+1,1 und +1,5 dB(A)].

Bei der Bewertung dieses Ergebnisses ist zu berücksichtigen, dass die Fahrthäufigkeiten je Stunde in die Berechnungen einfließen und sich daher auch bei geringerem Fahrzeugaufkommen aufgrund des gegenüber der Tageszeit verkürzten nächtlichen Bezugszeitraumes (8 h) sich höhere Fahrdurchsätze je Stunde abbilden – darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass während der Nachtzeit in der Regel über diese Strecken ein deutlich erhöhtes Güterverkehrsaufkommen abgewickelt wird.

Insofern sind für die „Ist-Belastung“ für die Tages- und Nachtzeit etwa gleich hohe Schalleinträge zu ermitteln, die jedoch während der Nachtzeit einem um 10 dB reduzierten schalltechnischen Orientierungswert bzw. Immissionsgrenzwert in der Bewertung gegenüber zu stellen sind.

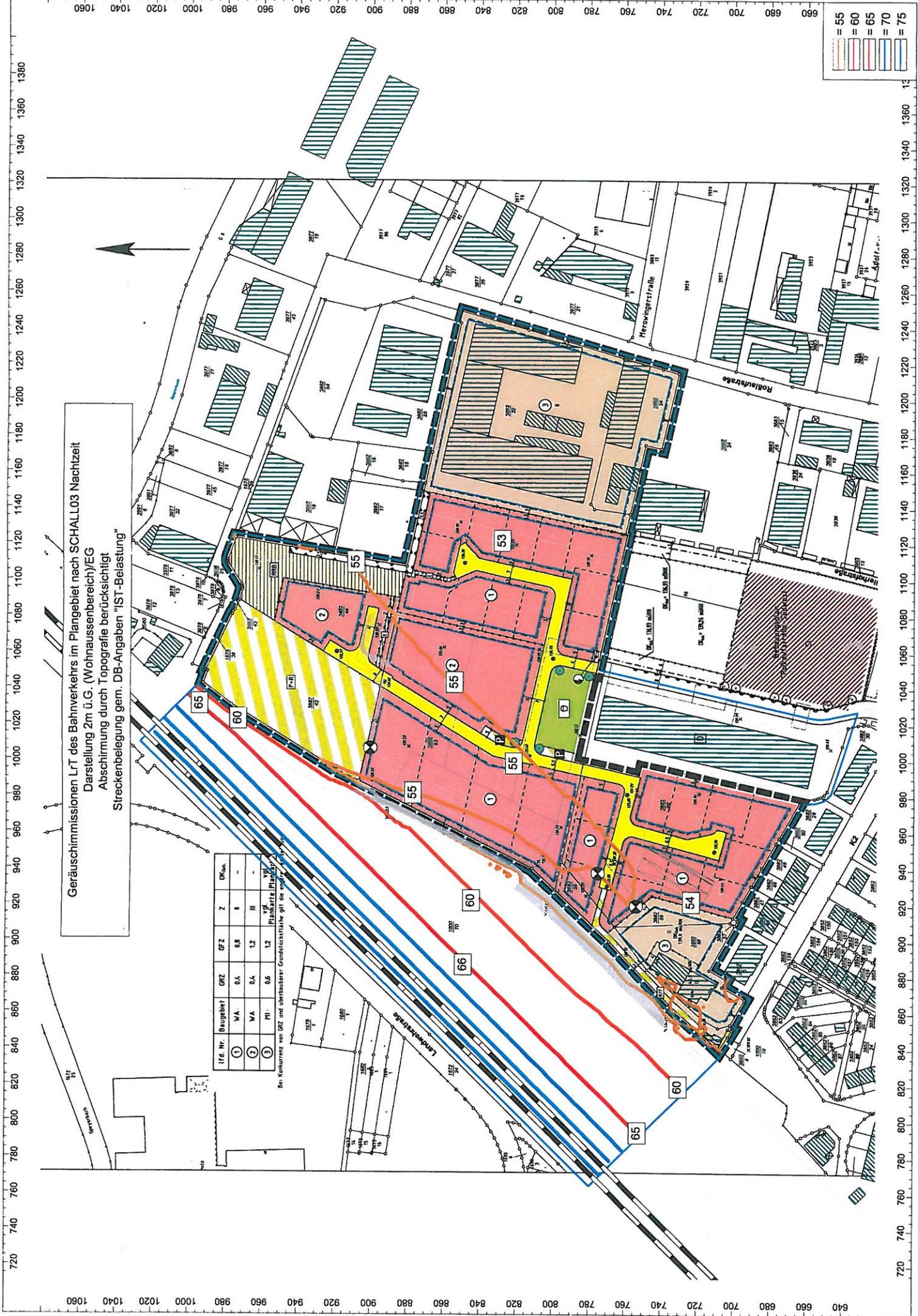
Schalltechnischer Orientierungswert	WA	nachts	45 dB(A),
	Mischgebiet	nachts	50 dB(A),
Immissionsgrenzwert	WA	nachts	49 dB(A),
	Mischgebiet	nachts	54 dB(A).

Die Gegenüberstellung des Berechnungsergebnisses zu den Anforderungswerten für Allgemeine Wohngebiete – 45 / 49 dB(A) – zeigt, dass diese unter den berücksichtigten „Freifeldbedingungen“ in allen Bereichen überschritten werden.

In den beabsichtigten Mischgebietsflächen werden – soweit keine „Gebäudeabschirmungen“ im Plangebiet wirken – die Planungsempfehlungen der DIN 18005 – 50 dB(A) – ebenfalls überschritten. In der Bezugshöhe Wohnaußenbereiche/Erdgeschosse wird der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung – 54 dB(A) – teilweise grenzwertig erreicht, in Höhe der geplanten Staffelgeschosse/Dachgeschosse im westlichen – zur Gleisanlage hin orientierten - Bereich überschritten.

Insbesondere gegenüber der Geräuschbelastung des Plangebietes zur Nachtzeit werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Planungen der Bahn sehen für einen „Prognosehorizont 2025“ eine Zunahme der Geräuschbelastung zur Nachtzeit um ca. 3 dB(A) vor – dies ist nach derzeitigem Diskussionsstand auf eine Zunahme des Güterverkehrsaufkommens zurückzuführen. Bei der Festlegung der Anforderungen an den passiven Schallschutz ist somit eine um 3 dB gegenüber den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen erhöhte Außengeräuschbelastung zu berücksichtigen.

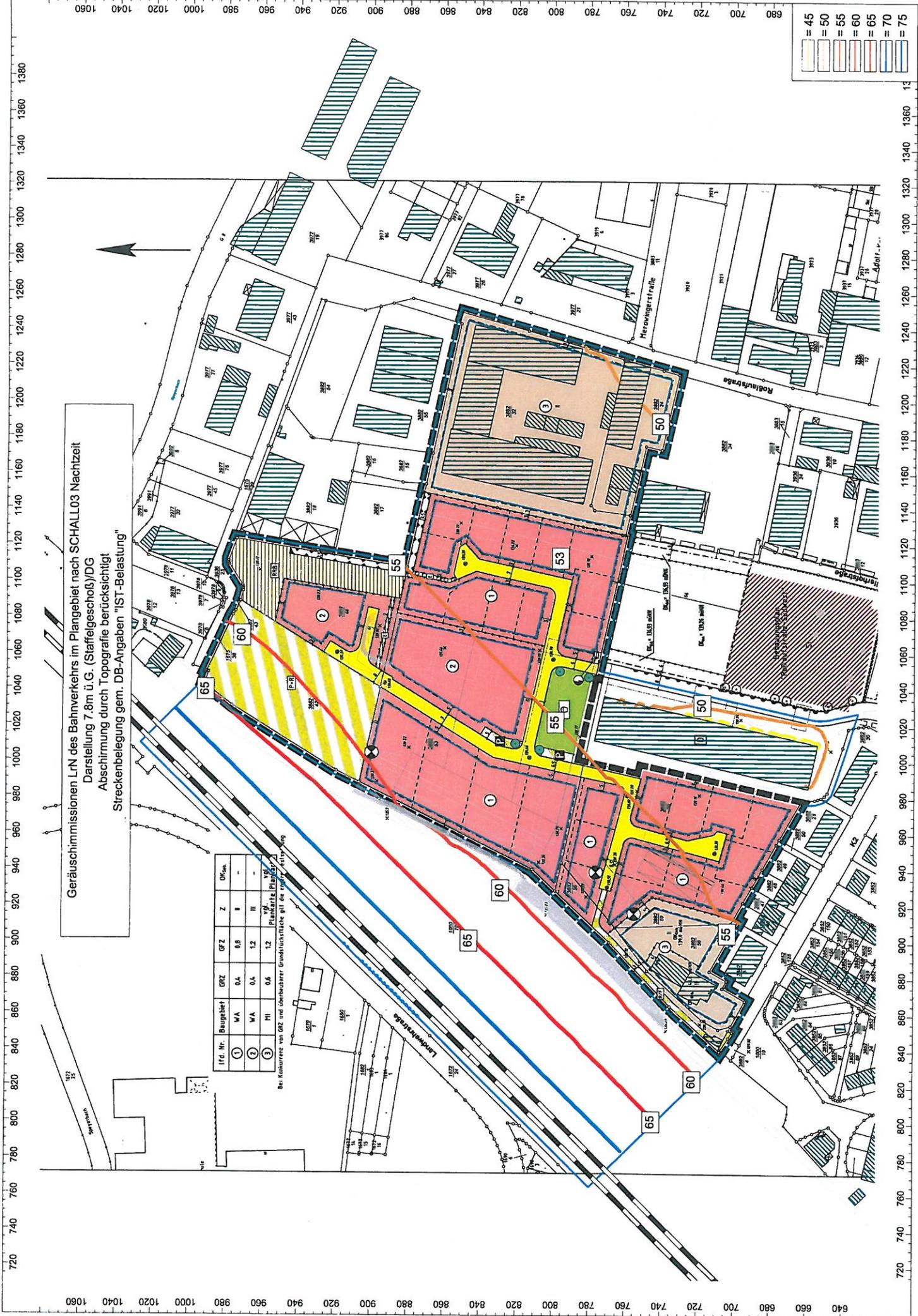


Geräuschschirrmmissionen LT des Bahnverkehrs im Plangebiet nach SCHALL03 Nachtzeit
 Darstellung 2m ü.G. (Wohnraumbereich)/EG
 Abschirmung durch Topografie berücksichtigt
 Streckenbelegung gem. DB-Angaben "IST-Belegung"

lfd. Nr.	Baugruppe	GRZ	GFZ	Z	DK _{max}
①	WA	0,4	0,8	I	-
②	WA	0,4	1,2	III	-
③	Mi	0,6	1,2	VA	Vf

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die niedrigere DK_{max}.

- 55
- 60
- 65
- 70
- 75



Geräuschmissionen LrN des Bahnverkehrs im Plangebiet nach SCHALL03 Nachtzeit
 Darstellung 7.8m ü. G. (Staffelgeschoss)/DG
 Abschirmung durch Topografie berücksichtigt
 Streckenbelegung gem. DB-Angaben "IST-Belastung"

lfd. Nr.	Baugruppe	GRZ	GFZ	Z	DK _{max}
1	WA	0,4	0,8	II	-
2	WA	0,4	1,2	III	-
3	MI	0,6	1,2	VII	VIII

Bei Konkurrenz von GRZ und übersehbarer Grundstücksfläche gilt die entsprechende Vorrangigkeit.

- = 45
- = 50
- = 55
- = 60
- = 65
- = 70
- = 75

3.2.2 **Geräuschbelastung des Plangebietes mit baulichen Schallschutzmaßnahmen**

In vorangegangenen Untersuchungen wurde die Wirkung baulicher Schallschutzanlagen (Schallschutzwall) für das Plangebiet geprüft.

Da sich das Plangebiet auch nach „Auffüllung“ des Geländes (in Teilbereichen bis zu +1 m) weiterhin in einer „Tieflage“ zum Bahngelände befindet, muss daher, bevor „wirksame“ Abschirmungseffekte entstehen können, die vorhandene Böschungshöhe ausgeglichen werden – erst darauf aufbauend kann dann eine Schallschutzmaßnahme errichtet werden, die eine effektive Abschirmung für das Plangebiet erreicht.

In einem ersten Bearbeitungsschritt wurde hierzu eine Schallschutzwallanlage mit einer Schütthöhe von $h \sim 6,5$ m ü.G. Plangebiet berücksichtigt. Diese Schallschutzwallanlage kommt etwa 2 m über Geländeniveau Bahngelände zum Liegen.

Eine „Unterschreitung“ dieser Schütthöhe wird nach erster Einschätzung zu keinen relevanten Abschirmungseffekten für das Plangebiet führen – eine weitere Erhöhung erfordert entsprechende bauliche Aufwendungen durch die entstehende „Steilböschung“.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die Schallschutzwallanlage für Bezugspunkte in der Freifläche/Wohnaußenbereiche noch eine Minderung von zusätzlich +4 dB erzielt werden kann. Bezieht man das Berechnungsergebnis auf die Höhe der geplanten Staffelgeschosse/Dachgeschosse, ist die Wirkung der Anlage mit ≤ 1 bis 2 dB(A) anzugeben.

Trotz großem baulichen Aufwand entstehen für die Obergeschosse hieraus somit keine beurteilungsrelevanten Pegelreduzierungen.

Für die Wohnaußenbereiche/Erdgeschosse, in denen die Einhaltung der Planungsempfehlungen auch ohne Schallschutzmaßnahmen auszuweisen ist, werden Verbesserungen erzielt – in den Obergeschossen erzeugt die Schallschutzanlage keine Pegelreduzierung, die zu Berechnungsergebnissen in der Größenordnung des schalltechnischen Orientierungswertes führen wird. In diesem Bereich kommen die Berechnungsergebnisse wiederum in der „Bandbreite“ zwischen Planungsempfehlungen der DIN 18005 und Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung zum Liegen.

Für die Nachtzeit kann in Höhe der Wohnaußenbereiche/Erdgeschosse auch mit Berücksichtigung einer Schallschutzwandanlage die Einhaltung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 nicht erreicht werden – ebenso ist die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung – 49 dB(A) – hierdurch nicht zu erreichen. Verbesserungen der Geräuschbelastungssituation ergeben sich nur im „Schallschattenbereich“ der Wandanlage (in Höhe der westlich im Plangebiet vorgesehenen Baugrundstücke). Für die „Fläche des Plangebietes“ sind nur Veränderungen in der Größenordnung von 1 – 2 dB(A) zu prognostizieren. In Höhe der Mischgebietsfläche erreichen die Veränderungen ≤ 1 dB(A).

Die Schallschutzanlage ist somit trotz großer baulicher Aufwendungen nicht in der Lage, eine Geräuschbelastung des Plangebietes bis in die Größenordnung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 / Verkehrslärmschutzverordnung für die Nachtzeit herbeizuführen. Auch mit Berücksichtigung der Schallschutzwandanlage verbleiben die Anforderungen an den passiven Schallschutz in etwa in der gleichen Größenordnung.

4. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

4.1 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Aufgrund der Ergebnisse der Voruntersuchungen wird im Weiteren auf die Errichtung eines Schallschutzwalles verzichtet. Der erforderliche Schallschutz soll durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden erbracht werden.

4.2 PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Gegenüber den Geräuschbelastungen im Planungsgebiet werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 berechnet und ausgewiesen. Bei bauantragspflichtigen Veränderungen/Neubauten sind die hieraus resultierenden Anforderungen an den „passiven Schallschutz“ (Dämm-Materialien der Gebäudehülle) im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens aufgrund der Forderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ zu berücksichtigen.

Das Plangebiet ist dabei bezugshöhenabhängig überwiegend dem Lärmpegelbereich II und III zuzurechnen.

DIN 4109 enthält die Forderung, dass bei Gebäuden ein ausreichender Schallschutz gegenüber Außengeräuschbelastungen bei schutzbedürftigen Räumen (Wohnräume/Büroräume/Unterrichtsräume etc.) zu berücksichtigen ist.

Die hierzu als erforderlich angesehenen „Schalldämmwerte“ der Umfassungsbauteile zum Erreichen eines ausreichend niedrigen Innengeräuschpegels sind aus der Außengeräuschbelastung einer Fassade zu ermitteln.

Hierzu ist – unabhängig der Zuordnung eines Gebäudes in eine bauleitplanerisch vorgenommene Gliederung in WA- oder Mischgebiete – der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach dem Verfahren der DIN 4109 zu bilden.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist dabei entweder durch Berechnungen nach den hierfür anzuwendenden Verfahren der Schall-03 oder in speziellen Fällen auch durch Messungen zu ermitteln.

Dabei ist ein Zuschlag von +3 dB auf den berechneten „Freifeldpegel“ anzuwenden.

Die Betrachtungen werden für die Tageszeit vorgenommen.

Der so berechnete „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist dann nach der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Gliederung auf das Plangebiet zu übertragen.

Tabelle 7: Auszug aus Tabelle 8 der DIN 4109, Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Bürräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	--
2	II	55 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	65 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50
¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Die Lärmpegelbereiche II und III erreichen dabei die schalltechnischen Orientierungswerte gegenüber Schienenverkehr für Allgemeine Wohngebiete [55 dB(A)] bzw. Mischgebiete [60 dB(A)]

Die im Lärmpegelbereich II vorzusehenden Schalldämmwerte des Außenbauteils gemäß Spalte 4 erreichen bei Wohnräumen 30 dB. Diese Anforderungen an die Schalldämmung der zum Einsatz kommenden Bauteile (Fassaden/Fensteranlagen) erfordern keine speziellen Konstruktionen/Baumaterialien und werden in der Regel durch die üblicherweise zum Einsatz kommenden Bauteile (Mauerwerke, Wärmeschutzverglasungen etc.) erbracht.

Im Lärmpegelbereich III betragen die Anforderungen an die Gesamtschalldämmung der Fassaden erf. $R'_{w,res} = 35$ dB. Je nach Anteil der Verglasung der Fassade eines Wohnraumes/Schlafrumes erreichen die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Fensteranlage hierbei bis 32 dB. Dieser Wert wird ebenfalls regelmäßig durch 3-Scheiben-Isolierverglasungen bei Wärmeschutzverglasungen bzw. mit leicht erhöhtem Glaseinsatz (Scheibendicke gegenüber Standardisolierverglasungen 4-12-4, dann 6-12-4 mm) erreicht.

Erhöhte Anforderungen an die Verglasungen, die auch konstruktiv besondere Beachtung erfordern, werden erst im Lärmpegelbereich IV entstehen.

Im Lärmpegelbereich III muss davon ausgegangen werden, dass nicht nur die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Wohnbauflächen [55dB(A)], sondern auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (hier hilfsweise herangezogen zur Beurteilung der Grenze schädlicher Umwelteinwirkungen) in Allgemeinen Wohngebieten 59 dB(A) überschritten werden, so dass eine Kennzeichnung gemäß den Ausführungen des Beiblattes 1 der DIN 18005 in den Planunterlagen als erforderlich angesehen wird.

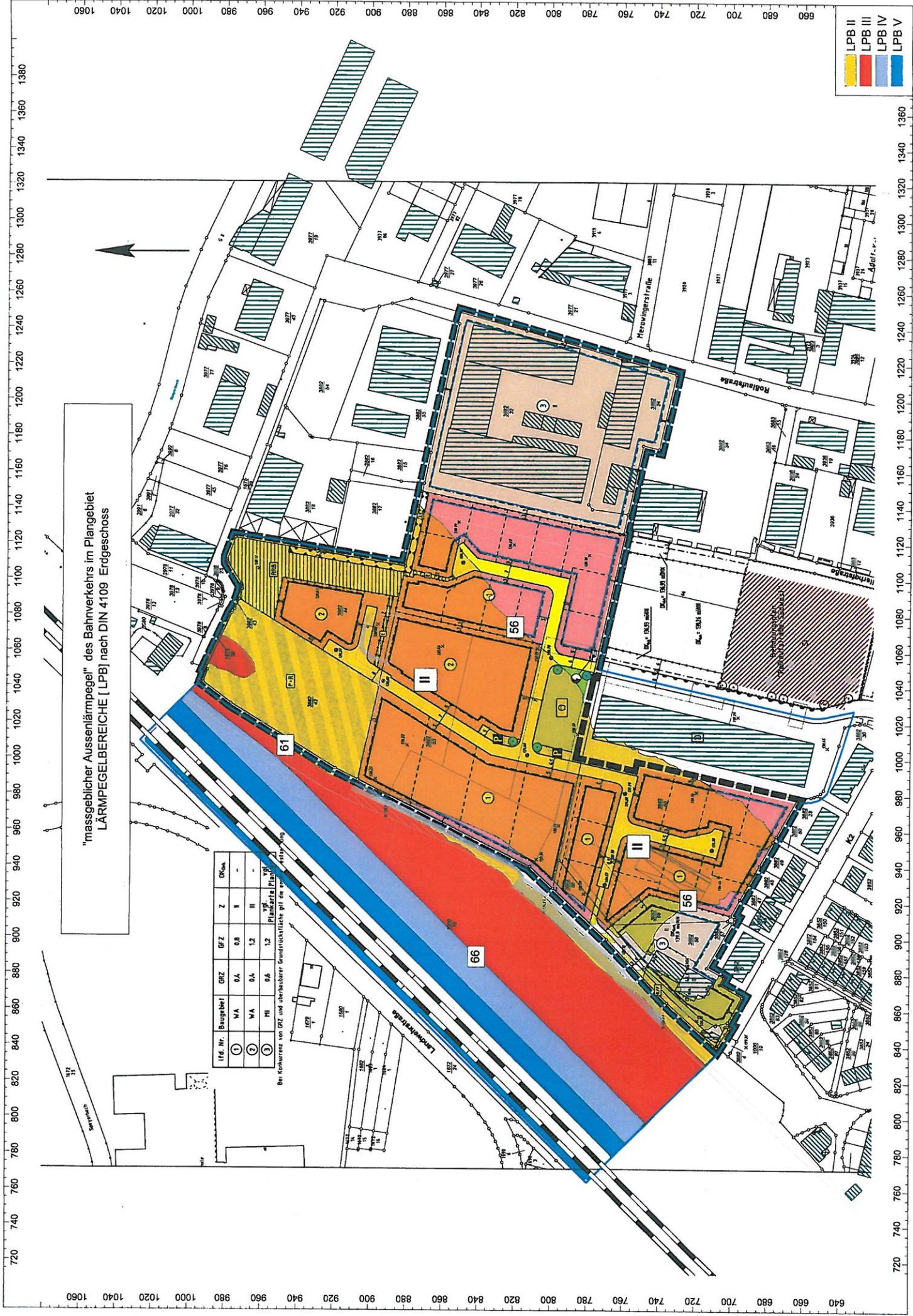
Wird auf eine Übernahme der Lärmpegelbereiche in die Plandarstellungen verzichtet, sollten diese zumindest in die Begründung zum Bebauungsplan mitaufgenommen werden.

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Zuordnung des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 unter „Freifeldbedingungen“. Die Geräuschbelastungen auf den Gebäuderückseiten können im Rahmen der Objektplanung niedriger angesetzt werden, wobei die Belastungswerte hier durch separate Berechnung unter Berücksichtigung der Gebäudeeigenabschirmung ermittelt werden können. Alternativ enthält DIN 4109 die Regelung, dass für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden kann.

Die Lärmpegelbereiche des Plangebietes für eine erste Beurteilung von Schallschutzmaßnahmen werden höhenabhängig (EG/1. OG/DG) berechnet. Zu den Geräuschimmissionen des Schienenverkehrs werden dabei die plangegeben möglichen Zusatzbelastungen aus Gewerbebetrieben – gemäß Gebietskategorie Allgemeines Wohngebiet 55 dB(A) – zugerechnet. Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die zu berücksichtigenden Lärmpegelbereiche unter „Freifeldbedingungen“. D.h. mögliche Abschirmungen innerhalb des Plangebietes durch die Gebäude selbst sind hierin nicht berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse zeigen daher für das Plangebiet den „immissionskritischsten Betrachtungsfall“, d.h. keine vollständig – zeitgleiche – Entwicklung auf.



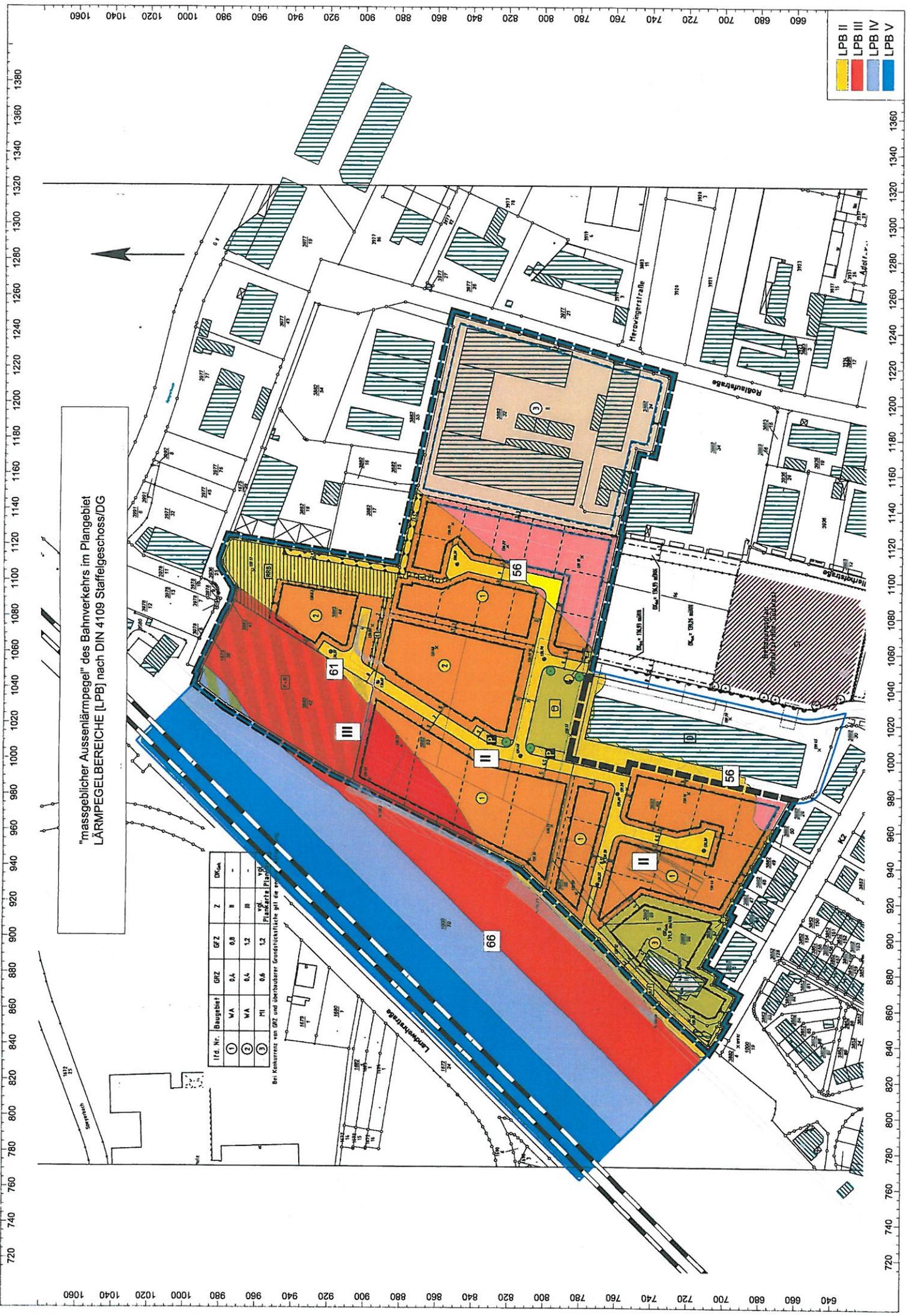
- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V

"massgeblicher Aussenlärmpegel" des Bahnverkehrs im Plangebiet
LÄRMPEGELBEREICHE [LPB] nach DIN 4109 Erdgeschoss

Idf. Nr.	Baugetb.	GRZ	GFZ	Z	DKok.
1	WA	0,4	0,8	I	-
2	WA	0,4	1,2	III	-
3	HI	0,6	1,2	VI	VR

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die vorrangige Planung.

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die vorrangige Planung.



"massgeblicher Aussenlärmpegel" des Bahnverkehrs im Plangebiet
LÄRMPEGELBEREICHE (LPB) nach DIN 4109 Staffelgeschoss/DG

Itz. Nr.	Baugesetz	GRZ	Z	DK _{max}
1	WA	0,4	0,8	II
2	WA	0,4	1,2	III
3	MI	0,6	1,2	VII

Bei Konkurrenz von GRZ und überhöhter Grundstücksfläche gilt die GRZ.

Legend for noise protection levels (LPB):

- LPB II (Yellow)
- LPB III (Red)
- LPB IV (Blue)
- LPB V (Light Blue)

Ergänzend wurde geprüft, welche Schirmwirkungen/welche Abweichungen in der Ausweisung der Lärmpegelbereiche auftreten, wenn die Gebäudeabschirmungen berücksichtigt sind. Die beigefügten kartografischen Darstellungen zeigen wiederum für die 3 Bezugshöhen die dann noch verbleibenden Einstufungen in die Lärmpegelbereiche der DIN 4109.

Anmerkung: DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ enthält in „Anwendungsbereich und Zweck“ den Hinweis:

... In dieser Norm sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragung zu schützen. ... Aufgrund der festgelegten Anforderungen kann nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen oder aus benachbarten Räumen nicht mehr wahrgenommen werden. ... Diese Norm gilt zum Schutz von Aufenthaltsräumen

...
- *gegen Außenlärm wie Verkehrsgeräusche (Straßen-, Schienen-, Wasser-, Luftverkehr) ... /3/*

Vergleichsberechnungen zur Ermittlung des erforderlichen Schall-Dämmmaßes von Schallschutzfenstern /4/ kamen zu dem Ergebnis, dass bei hohen Außengeräuschbelastungen zur Nachtzeit an DB-Hauptabfuhrstrecken die nach DIN 4109 bestimmten Anforderungen an den Luftschallschutz im Vergleich zu dem Berechnungsverfahren der VDI-Richtlinie 2719 /5/ die Fensteranlagen um bis zu einer Schallschutzklasse niedriger bestimmt werden. Die Vergleichsberechnungen nach /4/ kommen zu der Empfehlung:

... Aus lärmschutzfachlicher Sicht würde eine einzige Richtlinie genügen, um für den Schutz von Innenräumen ausreichende Schallschutzklassen zu ermitteln. Zu Bemessung von Lärmschutzfenstern am geeignetsten erscheint die VDI 2719. Sie sieht durch die Angabe einer Spannweite für die Anhaltswerte der Innenschallpegel entweder einen optimalen oder einen preiswerteren Lärmschutz vor. Sie berücksichtigt bei der Bemessung die "lauteste Nachtstunde" und die Maximalpegel, die bei der Vorbeifahrt insbesondere von Zügen und Lkw's entstehen. ...

Im Hinblick auf die erwartete hohe Geräuschbelastung im Plangebiet wird empfohlen, im Rahmen der Bauleitplanung in die Hinweise den Vermerk aufzunehmen, dass die Ermittlung der Luftschalldämmung der Fensteranlagen/Fassaden nach DIN 4109 den „Mindestschallschutz“ nach öffentlich-rechtlichen Anforderungen bestimmt – es jedoch im Hinblick auf verbleibende Geräuschbelastungen zur Nachtzeit empfohlen wird, auf das differenziertere Berechnungsverfahren nach VDI-Richtlinie 2719 zurückzugreifen.

/3/ DIN 4109, November 1989, Anforderungen und Nachweise

/4/ Bayrisches Landesamt für Umwelt, 4.2004

/5/ VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 8/1987

Darüber hinaus wird empfohlen, im Plangebiet für Schlafräume/Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, so dass die Fensteranlagen im Bedarfsfall geschlossen gehalten werden können, ohne dass hieraus eine ungenügende raumlufthygienische Situation entsteht. Werden die Gebäude im Passivhausstandard errichtet, kann durch die hierfür in der Regel vorgesehenen Lüftungseinrichtungen die entsprechende Raumentlüftung vorgenommen werden – auf den Einsatz zusätzlicher schallgedämmter Lüftungselemente im Fensterbereich kann hier verzichtet werden.

5. HINWEISE ZUR WEITEREN VORGEHENSWEISE

Die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen beschreiben die Geräuschbelastung des Plangebietes. Sie enthalten darüber hinaus die Angaben zum „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 für Dimensionierungsberechnungen von passiven Schallschutzmaßnahmen. Die Untersuchungsergebnisse sind im Rahmen des vorgesehenen Aufstellungsverfahrens zum Bebauungsplan zu erörtern. Festsetzungen zum baulichen Schallschutz wie auch die Übernahme der Lärmpegelbereiche können in den Bebauungsplan übernommen werden.

Hierbei ist zu erörtern, inwieweit die Umsetzung der Schallschutzwandanlage mit ihrer geringen Schirmwirkung noch sinnvoll ist.

DIESE STELLUNGNAHME UMFASST 22 SEITEN.

LIMBURG, DEN 25. FEBRUAR 2015 ZI/JZ

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer