

## 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 St. gepr. Techniker

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

### P 12029-D

Sachbearbeiter:  
**Reinhard Ziegelmeier**

Datum:  
**09. Mai 2014**

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

ENTWICKLUNG VON WOHN- UND MISCHGEBIETSFLÄCHEN

TEILBERICHT 1 ZUM VORENTWURF 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

## 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 hierzu aufliegende Bebauungsplan-Vorentwurf sieht die Entwicklung von Misch- und Wohnbauflächen (MI und WA gemäß BauNVO) vor. Darüber hinaus werden öffentliche Verkehrsflächen sowie in geringem Umfange eine eingeschränkte Gewerbegebietsfläche im nördlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen. In das Plangebiet wirken Schienenverkehrsgeräusche der westlich vorbeiführenden Bahnstrecken 3436 und 3280 der DB AG ein.

Zur Minimierung der hieraus im Plangebiet entstehenden Geräuschemissionsbelastung ist im westlichen Verlauf des Plangebietes eine Schallschutzwallanlage im zentralen Bereich – bevorzugt zur Verminderung der Schalleinträge in die beabsichtigten WA-Flächen – ausgewiesen.

In diesem Bearbeitungsschritt ist zu prüfen, welche Geräuschemissionen aus dem Schienenverkehr zur Tages- und Nachtzeit zu berücksichtigen sind und inwieweit diese durch die vorgesehene Schallschutzwallanlage gemindert werden können.

Für verbleibende, nicht weiter durch diese Schallschutzmaßnahme zu reduzierende Geräuschemissionsbelastungen sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz für die Gebäude durch Berechnung und Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das Plangebiet auszuweisen.



## 2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

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

- Bebauungsplan-Vorentwurf „IBAG/Rosslaufstraße-Nord“, Planstand Vorentwurf, zur Verfügung gestellt 03.04.2014  
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<br>Ausgabe Juli 2002                                         |
| Beiblatt 1 zu<br>DIN 18005, Teil 1 | Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung<br>Ausgabe Mai 1987 |
| Schall 03                          | Akustik 03<br>Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen,<br>DB Zentralamt München, Ausgabe 1990                 |
| DIN 4109                           | Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise,<br>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:

$$L_{m,E} = \sum_i 0,1 \cdot 51 + D_{Fz} + D_D + D_L + D_V + D_{Fb} + D_{Br} + D_B + D_{Ra}$$

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 $L_{m,E}$<br>2011 |       | Emissionspegel $L_{m,E}$<br>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<br>2011<br>alle Zugklassen |       | Verkehrsaufkommen<br>2025<br>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 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

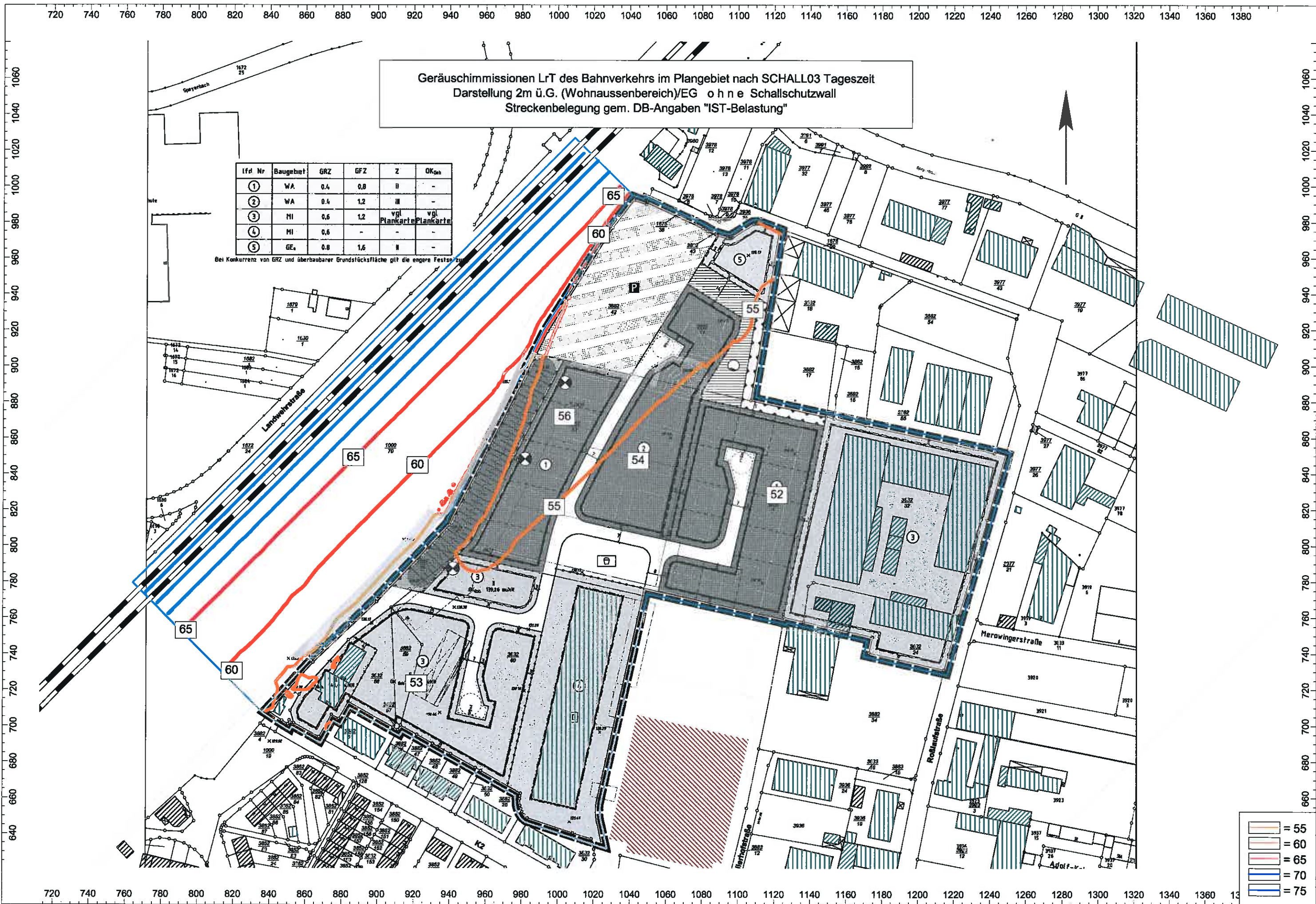
IGW                      tags    59 dB(A),

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.



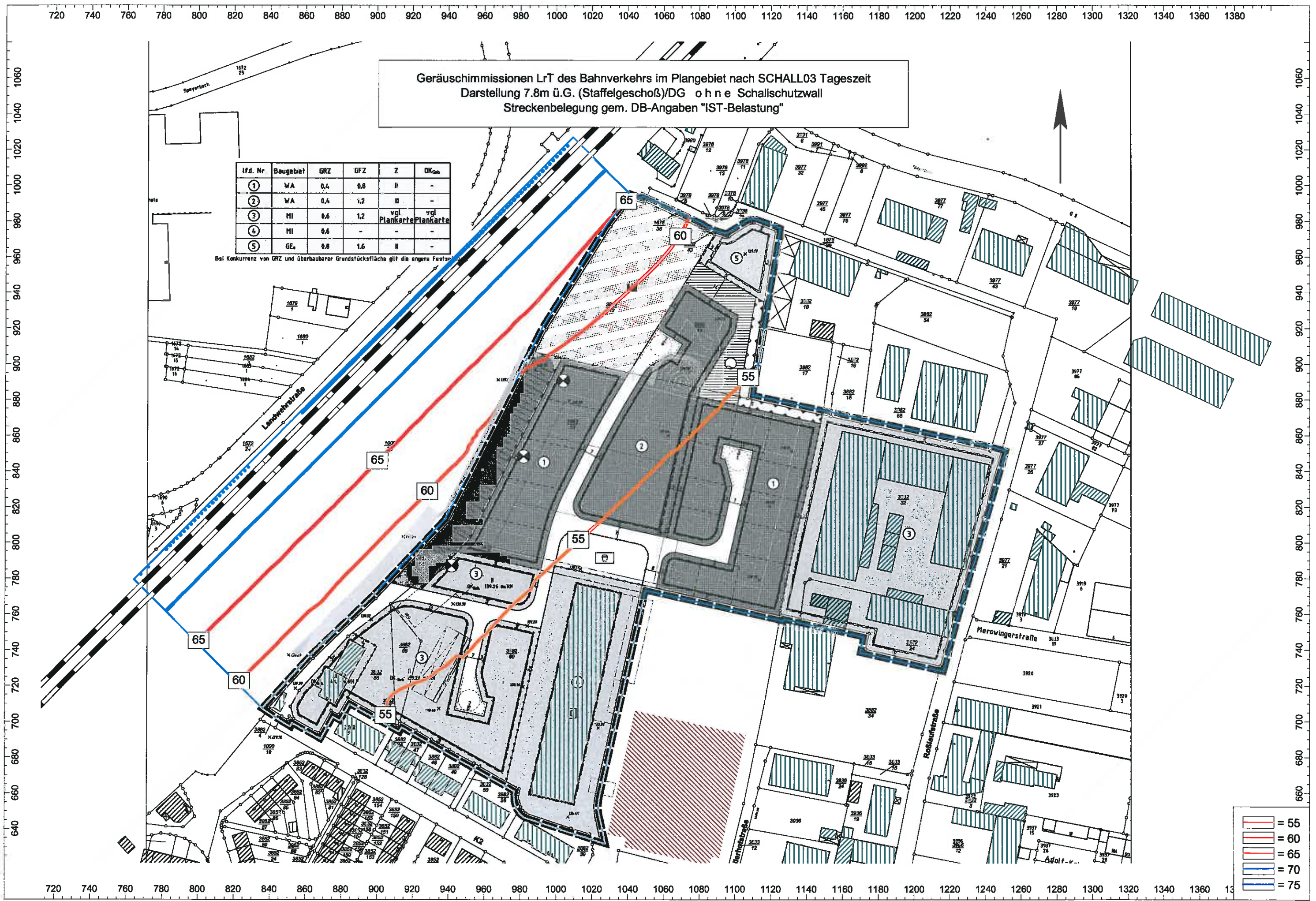




Geräuschimmissionen LrT des Bahnverkehrs im Plangebiet nach SCHALL03 Tageszeit  
 Darstellung 7.8m ü.G. (Staffelgeschoß)/DG ohne Schallschutzwall  
 Streckenbelegung gem. DB-Angaben "IST-Belastung"

| lfd. Nr. | Baugebiet | GRZ | GFZ | Z              | OKGeb          |
|----------|-----------|-----|-----|----------------|----------------|
| ①        | WA        | 0,4 | 0,8 | II             | -              |
| ②        | WA        | 0,4 | 1,2 | III            | -              |
| ③        | MI        | 0,6 | 1,2 | vgl. Plankarte | vgl. Plankarte |
| ④        | MI        | 0,6 | -   | -              | -              |
| ⑤        | GE        | 0,8 | 1,6 | II             | -              |

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung



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

Die aufgrund der derzeit 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 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.)

### 3.2.1.2 Nachtzeit

Die in Tabelle 1 aufgeführten Emissionspegel – die die Geräuscentwicklungen im Nahbereich des Schienenverkehrsweges beschreiben – zeigen, dass für die Belastung der Hauptstrecke (Strecke 3280) zur Tages- und Nachtzeit „gleich hohe“ Werte 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.

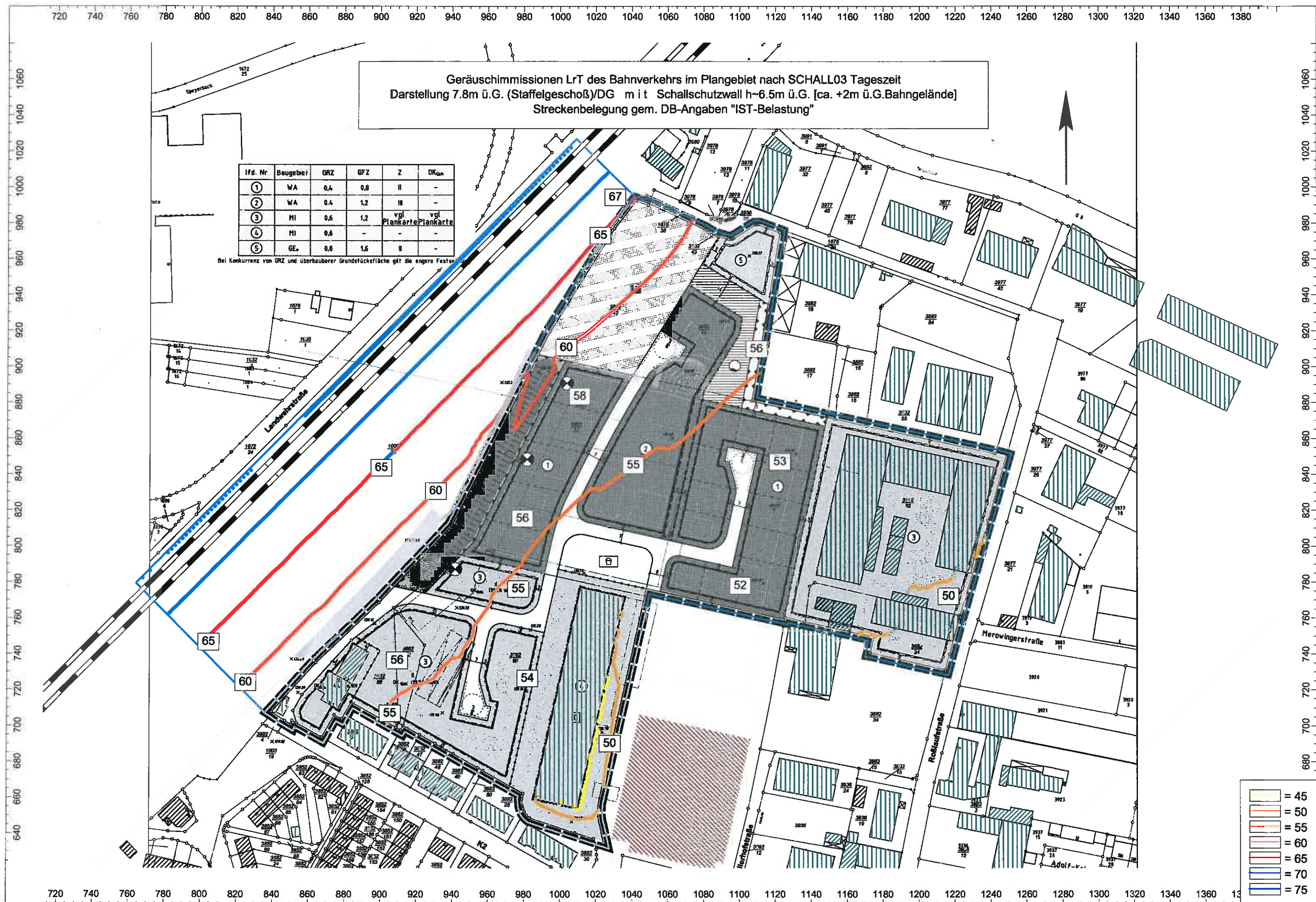
In den beabsichtigten Mischgebietsflächen werden – soweit keine „Gebäudeabschirmungen“ im Plangebiet wirken – die Planungsempfehlungen der DIN 18005 – 50 dB(A) – ebenfalls überschritten. In der Bezugshöhe Wohnaußenbereiche/Erdgeschosse wird der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung – 54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

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

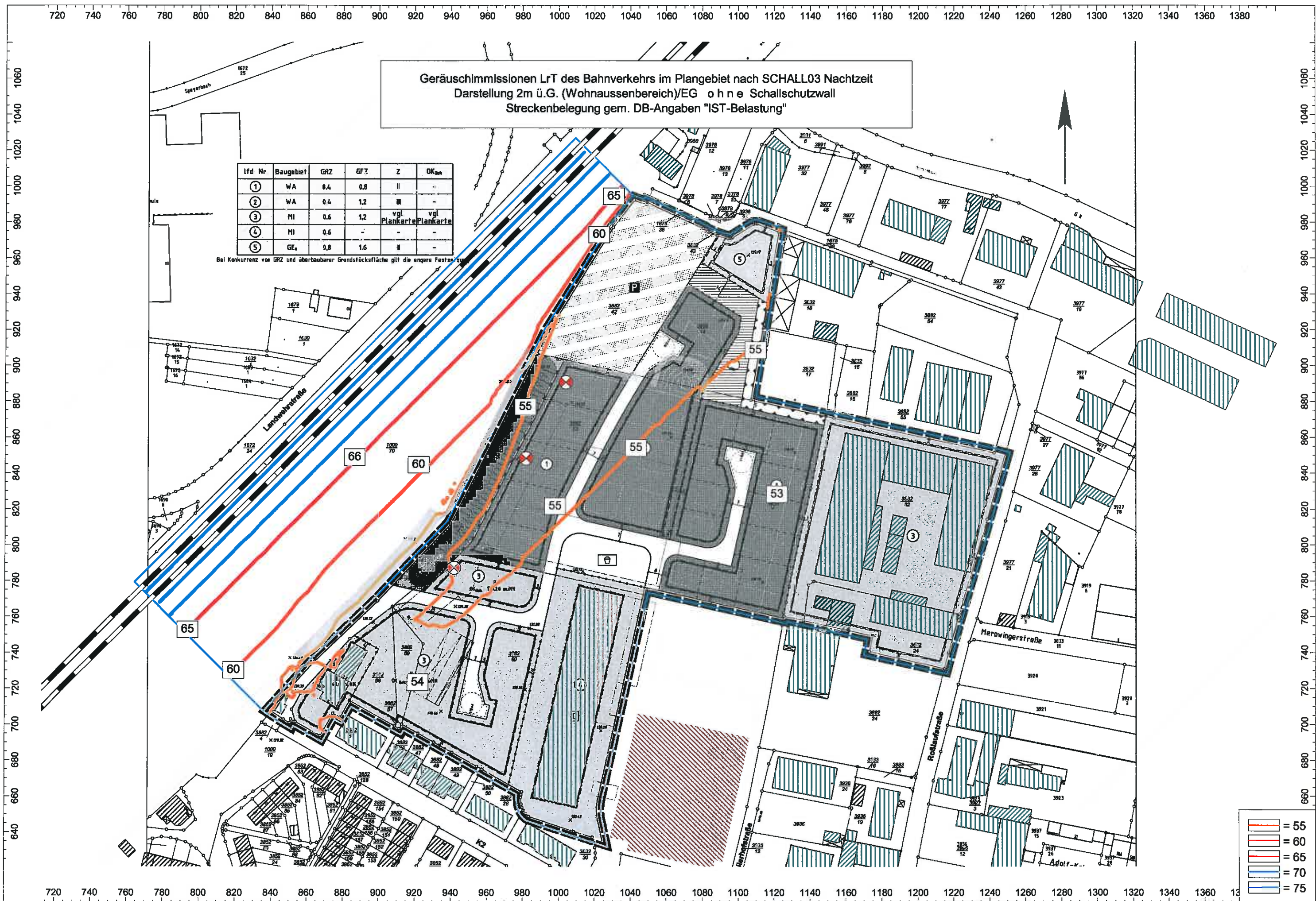
Die Planungen der Bahn sehen für einen „Prognosehorizont 2025“ eine Zunahme der Geräuschbelastung zur Nachtzeit um ca. 3 dB(A) vor – dies ist nach derzeitigem Diskussionsstand auf eine Zunahme des Güterverkehrsaufkommens zurückzuführen. Bei der Festlegung der Anforderungen an den passiven Schallschutz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

Im Folgenden wird geprüft, inwieweit durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (geplant Ausbildung eines Schallschutzwalls im Verlauf der Plangebietsgrenze zu dem Allgemeinen Wohngebiet) wirksame Geräuschminderungsmaßnahmen erzielt werden können.











### 3.2.2 **Geräuschbelastung des Plangebietes mit baulichen Schallschutzmaßnahmen**

Der derzeitige Diskussionsstand zur Herstellung einer Schallschutzanlage (Schallschutzwand) sieht vor, diesen auf dem Gelände des Plangebietes zu errichten.

Da sich das Plangebiet in „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 wird hierzu eine Schallschutzwandanlage mit einer Schütthöhe von  $h \sim 6,5$  m ü.G. Plangebiet berücksichtigt. Diese Schallschutzwandanlage 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 dienen der Einschätzung, inwieweit durch diese Art von aktiven Schallschutzmaßnahmen effektive Pegelreduzierungen für das Plangebiet erreicht werden können.

Die Berechnungen basieren auf den Schalleinträgen auf der Grundlage der derzeitigen Geräuschbelastung aus den Bahnstrecken.

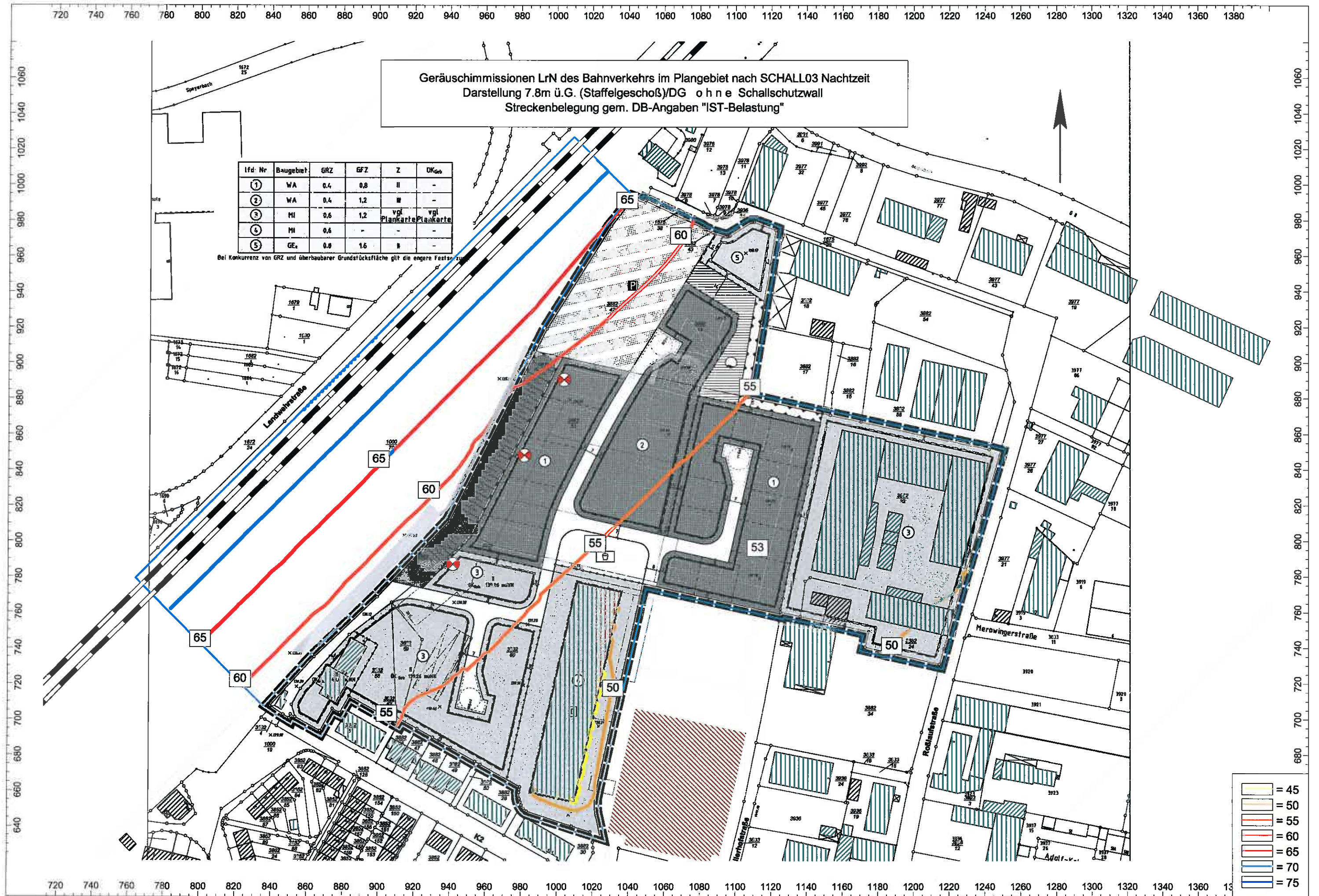
Die nachfolgende Isophonendarstellung zeigt das veränderte Berechnungsergebnis unter Berücksichtigung des zusätzlichen Abschirmungseffektes durch die Schallschutzwandanlage für Bezugspunkte in der Freifläche/Wohnaußenbereiche. Gegenüber der Situation „freie Schallausbreitung“ kann in dem westlich angeordneten Teilstück des Allgemeinen Wohngebietes hierbei noch eine Minderung von zusätzlich +4 dB erzielt werden. Bezieht man das Berechnungsergebnis auf die Höhe der geplanten Staffelgeschosse/Dachgeschosse, ist die Wirkung der Anlage mit  $\leq 1$  bis 2 dB(A) anzugeben.

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

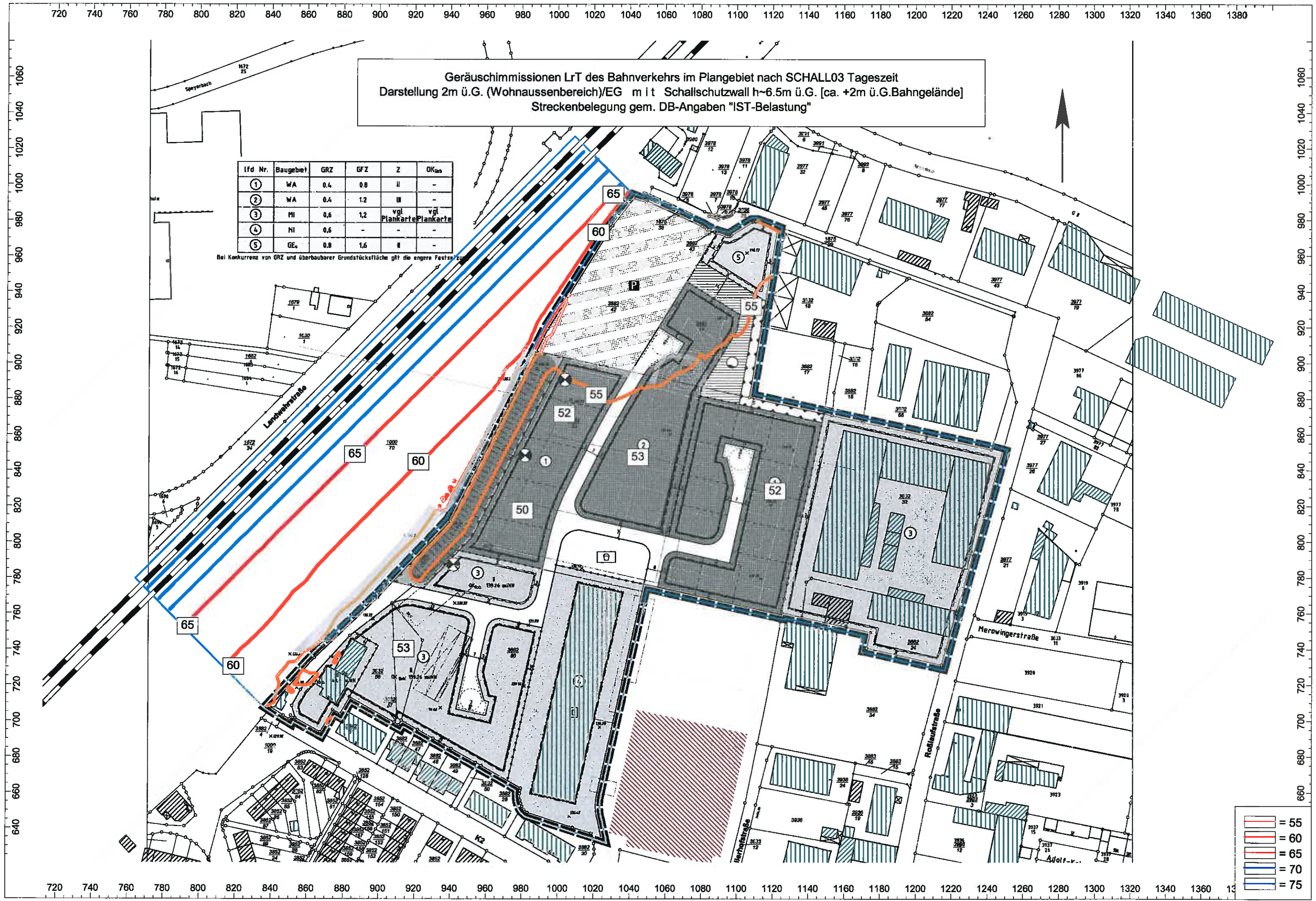
Für die Wohnaußenbereiche/Erdgeschosse, in denen die Einhaltung der Planungsempfehlungen auch ohne Schallschutzmaßnahmen auszuweisen ist, werden Verbesserungen erzielt – in den Obergeschossen erzeugt die Schallschutzanlage keine Pegelreduzierung, die zu Berechnungsergebnissen in der Größenordnung des 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 der Schallschutzwallanlage eine Einhaltung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 nicht erreicht werden – ebenso wird die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung – 49 dB(A) – nicht erreicht. Verbesserungen der Geräuschbelastungssituation ergeben sich nur im „Schallschattenbereich“ der Wallanlage (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  $\leq 1$  dB(A).

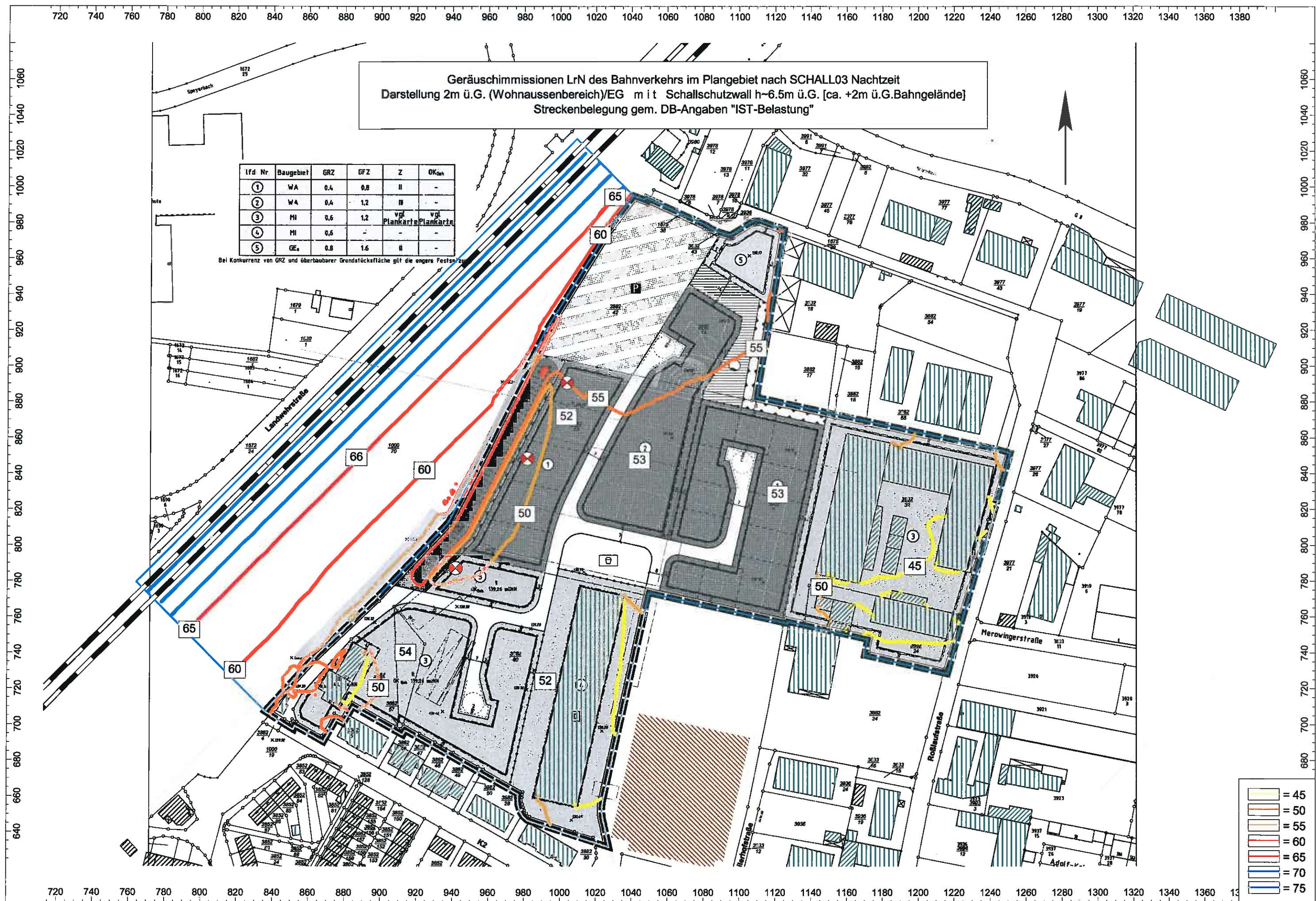
Die Schallschutzanlage ist somit trotz großer baulicher Aufwendungen nicht in der Lage, eine Geräuschbelastung des Plangebietes bis in die Größenordnung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 / Verkehrslärmschutzverordnung für die Nachtzeit herbeizuführen. Auch mit Berücksichtigung der Schallschutzwallanlage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



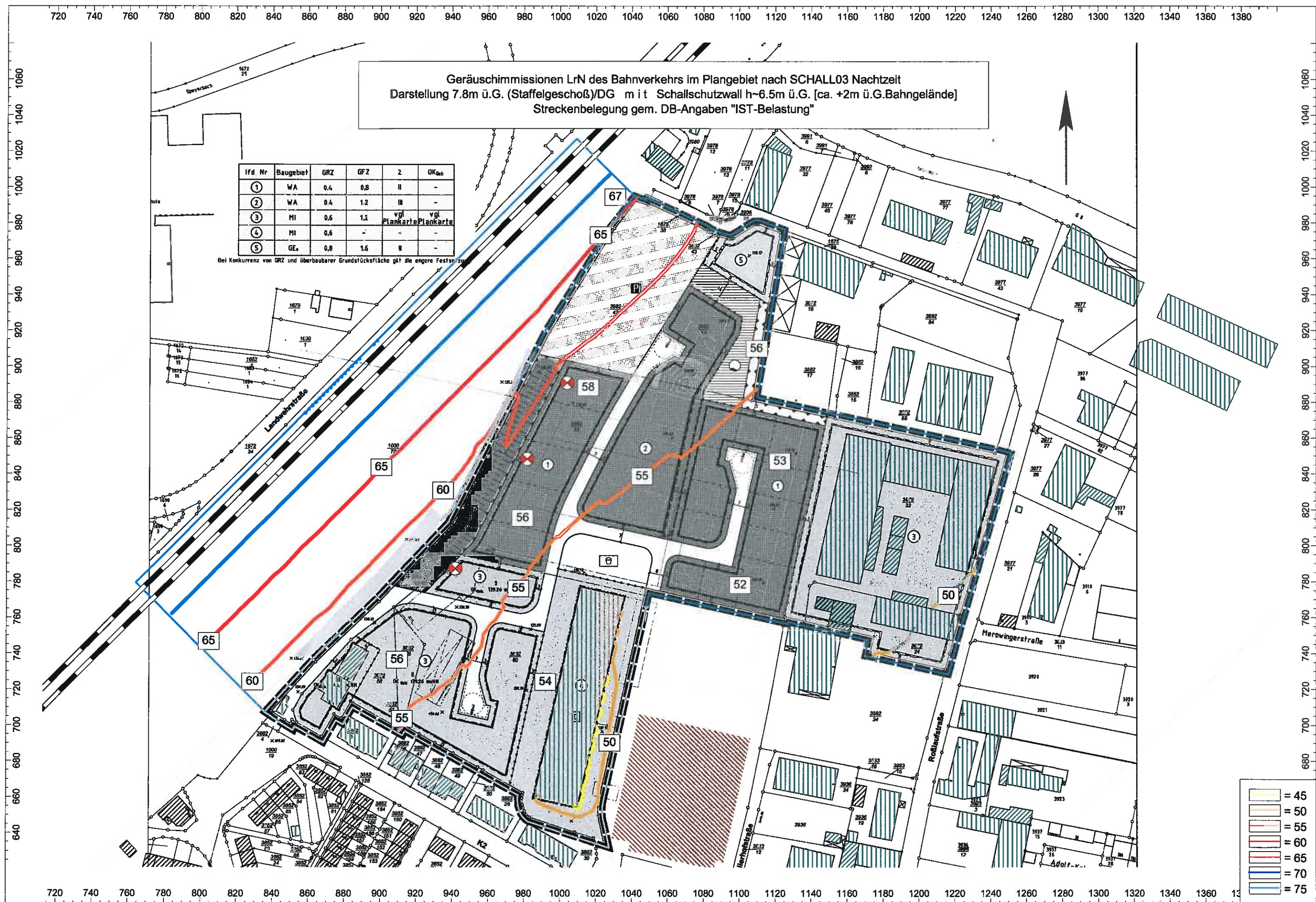














#### 4. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

##### 4.1 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Die aktuelle Planung sieht die Errichtung eines Schallschutzwalles im Bereich des geplanten Wohngebietes vor. Hierbei muss bis zum Erreichen einer effektiven Abschirmhöhe „über Gleisanlage“ der vorhandene Geländeversprung zwischen Plangebiet WA und dem in „Hochlage“ befindlichen Gleiskörpergelände ausgeglichen werden.

Für die Schallschutzanlage [Entwurfshöhe  $h \sim 6,5$  m ü.G.] wird deren Wirksamkeit für das Plangebiet berechnet. Hierbei werden die unterschiedlichen „Bezugshöhen“

|                                             |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| Wohnaußenbereiche/Freiflächen               | 2 m ü.G.,          |
| Fensteranlagen Staffelgeschoss/Dachgeschoss | $\geq 5,8$ m ü.G., |

berücksichtigt. Die Untersuchungsergebnisse sind in Form von „Pegeldifferenzkarten“ ausgewertet und nachfolgend dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass in den Wohnaußenbereichen/Freiflächen in dem Plangebietsbereich westlich der Erschließungsstraße bis Bahnkörper hierdurch Pegelreduzierungen zwischen 4 und 7 dB in Höhe der der Wohnbebauung zuzuordnenden Wohnaußenbereichen (Fenster-/Türanlagen im Erdgeschoss) erzielt werden.

Östlich der das Plangebiet durchtrennenden Erschließungsstraße sind aus der Schallschutzanlage keine beurteilungsrelevanten Pegelreduzierungen [0 bis +1 dB(A)] zu erwarten.

Die Schallschutzanlage zeigt somit ihre größte Wirkung für das Plangebiet für die westlich in der Nähe des Bahngeländes geplanten Wohngebäude – in diesem Bereich wird der schalltechnische Orientierungswert/Immissionsrichtwert jedoch zur Tageszeit eingehalten und unterschritten.

In Höhe der Staffelgeschosse/Dachgeschosse erzielt die Schallschutzanlage keine beurteilungsrelevante Abschirmung für die Bebauung/das Plangebiet.

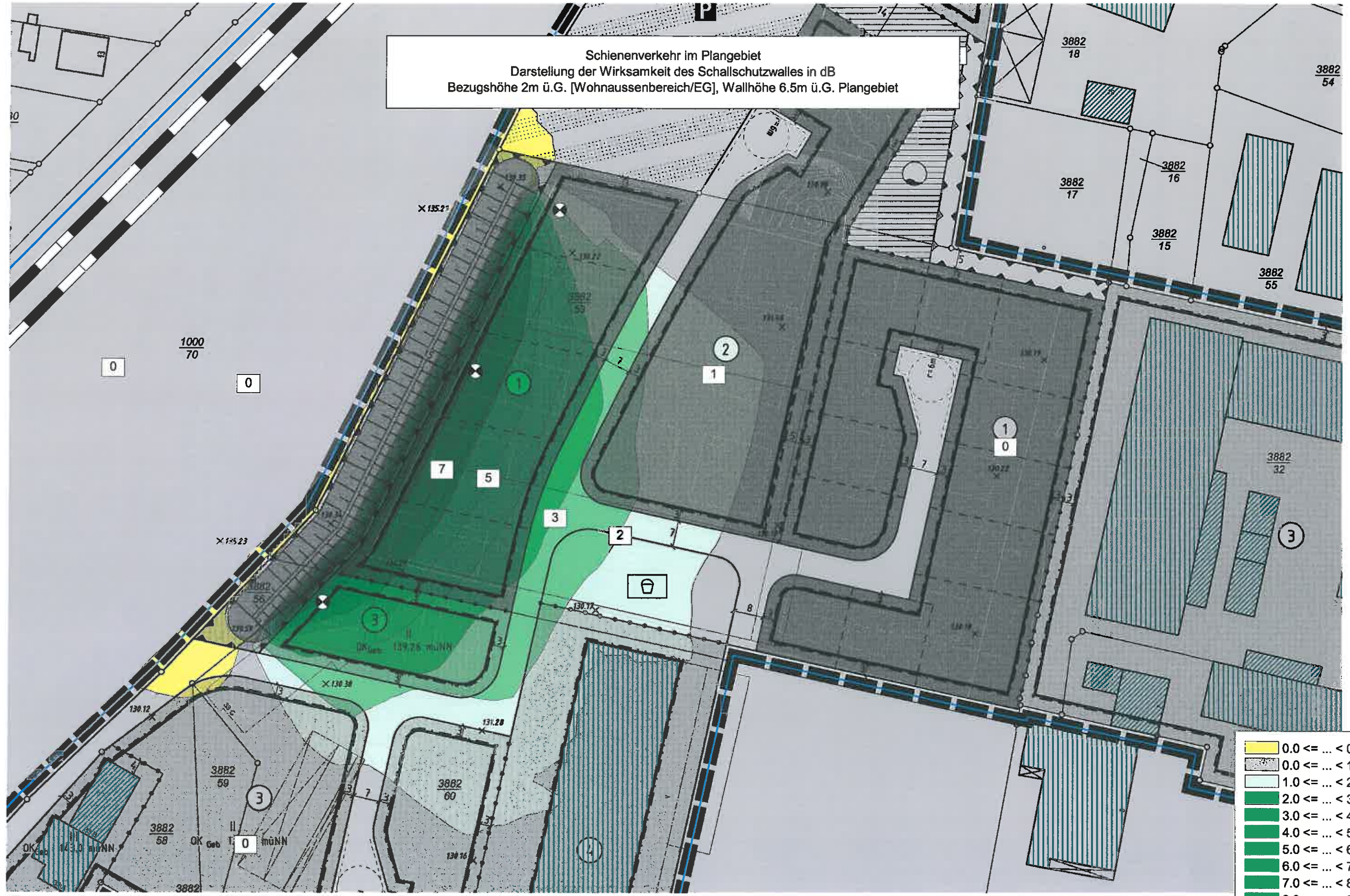
Die Untersuchungsergebnisse der Pegeldifferenz sind dabei auf die Tages- wie auch die Nachtzeit anzuwenden.

Für die Nachtzeit kann durch die Schallschutzanlage keine ausreichende Reduzierung der Schalleinträge in den Obergeschossen erreicht werden. In dem überwiegenden Bereich des Plangebietes muss von der Überschreitung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 – 45 dB(A) – bzw. der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 49 dB(A) – weiterhin ausgegangen werden. Dies begründet die Notwendigkeit, ergänzend zu der projektierten Schallschutzwand passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden zu berücksichtigen.

Eine weitere Erhöhung der Schallschutzwallanlage verändert die Bewertungssituation nur in geringem Maße.

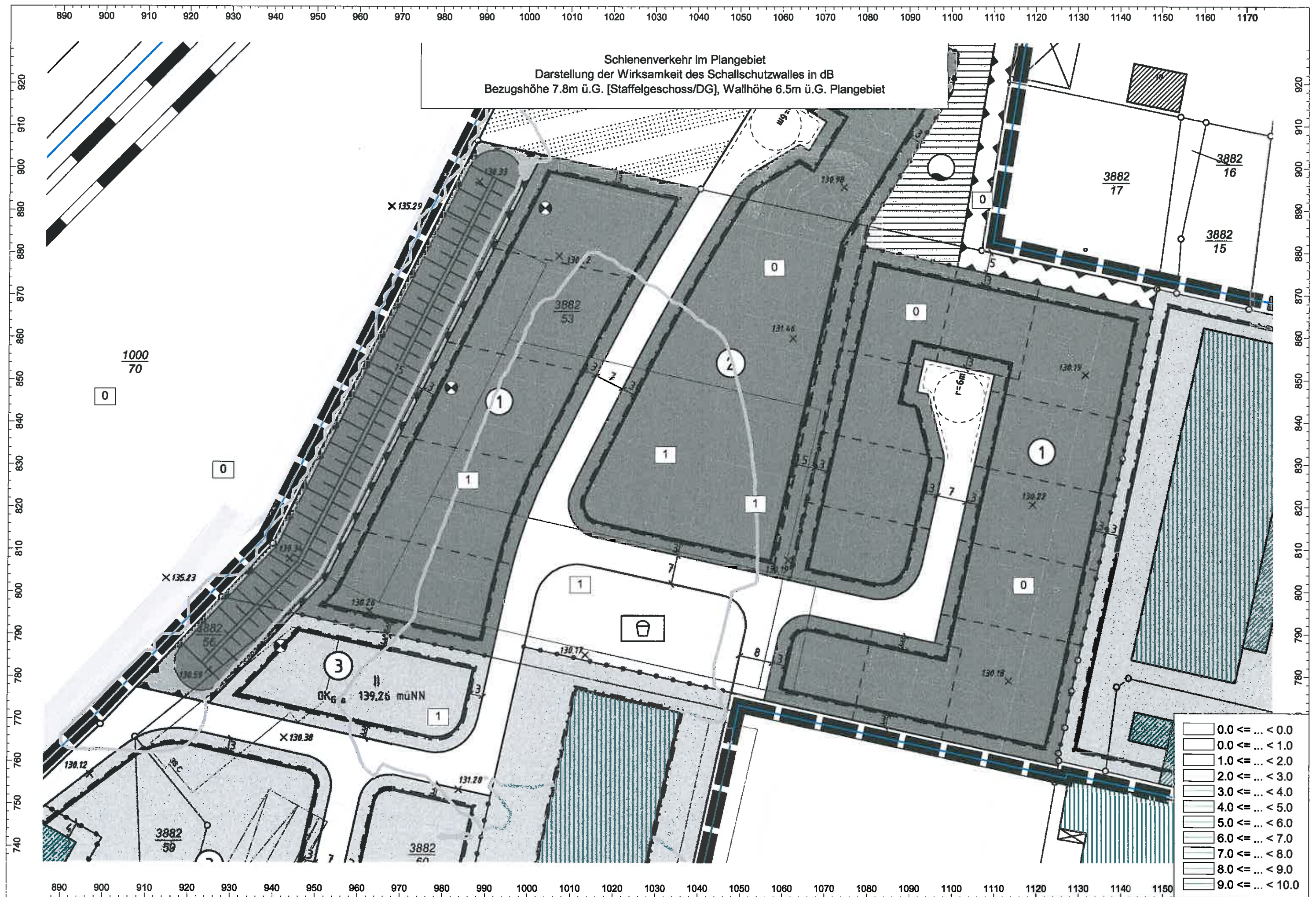


Schienenverkehr im Plangebiet  
Darstellung der Wirksamkeit des Schallschutzwalles in dB  
Bezugshöhe 2m ü.G. [Wohnaussenbereich/EG], Wallhöhe 6.5m ü.G. Plangebiet



|                  |
|------------------|
| 0.0 ≤ ... < 0.0  |
| 0.0 ≤ ... < 1.0  |
| 1.0 ≤ ... < 2.0  |
| 2.0 ≤ ... < 3.0  |
| 3.0 ≤ ... < 4.0  |
| 4.0 ≤ ... < 5.0  |
| 5.0 ≤ ... < 6.0  |
| 6.0 ≤ ... < 7.0  |
| 7.0 ≤ ... < 8.0  |
| 8.0 ≤ ... < 9.0  |
| 9.0 ≤ ... < 10.0 |





#### 4.2 PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Für verbleibende 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 Beherbergungs-stätten, Unterrichts-räume und ähnliches | Bürräume <sup>1)</sup> 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                           | <sup>2)</sup>                                  | 50                                                                                                           | 45                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                    | VII              | > 80                                | <sup>2)</sup>                                  | <sup>2)</sup>                                                                                                | 50                                   |
| <sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt. |                  |                                     |                                                |                                                                                                              |                                      |
| <sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.                                                                                                                                          |                  |                                     |                                                |                                                                                                              |                                      |

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.

Wird eine Einstufung in den Lärmpegelbereich III erforderlich, erhöhen sich die Anforderungen an die Gesamtschalldämmung der Fassaden um +5 dB auf 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.

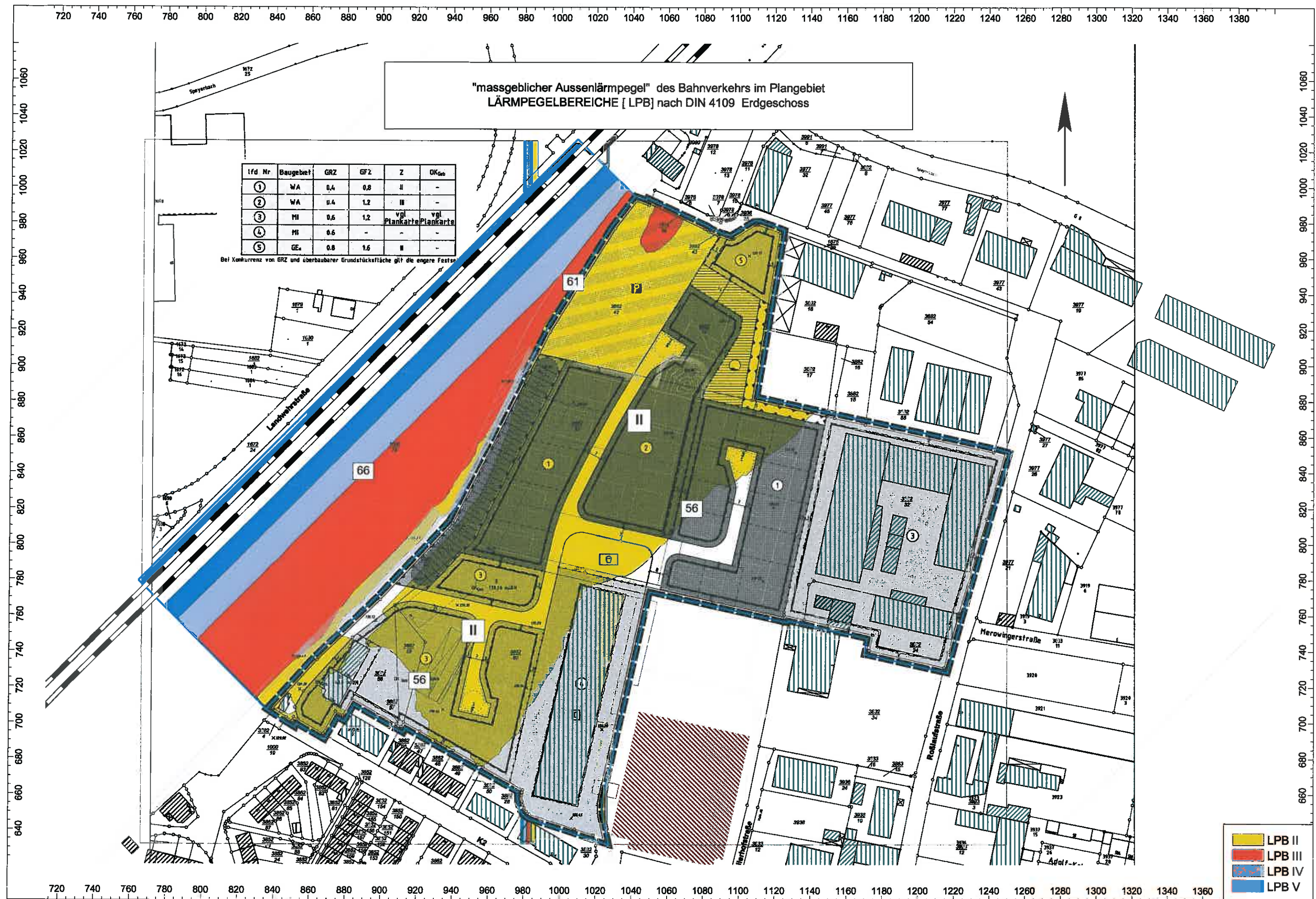
Erhöhte Anforderungen an die Verglasungen, die auch konstruktiv besondere Beachtung erfordern, werden erst im Lärmpegelbereich IV entstehen.

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.

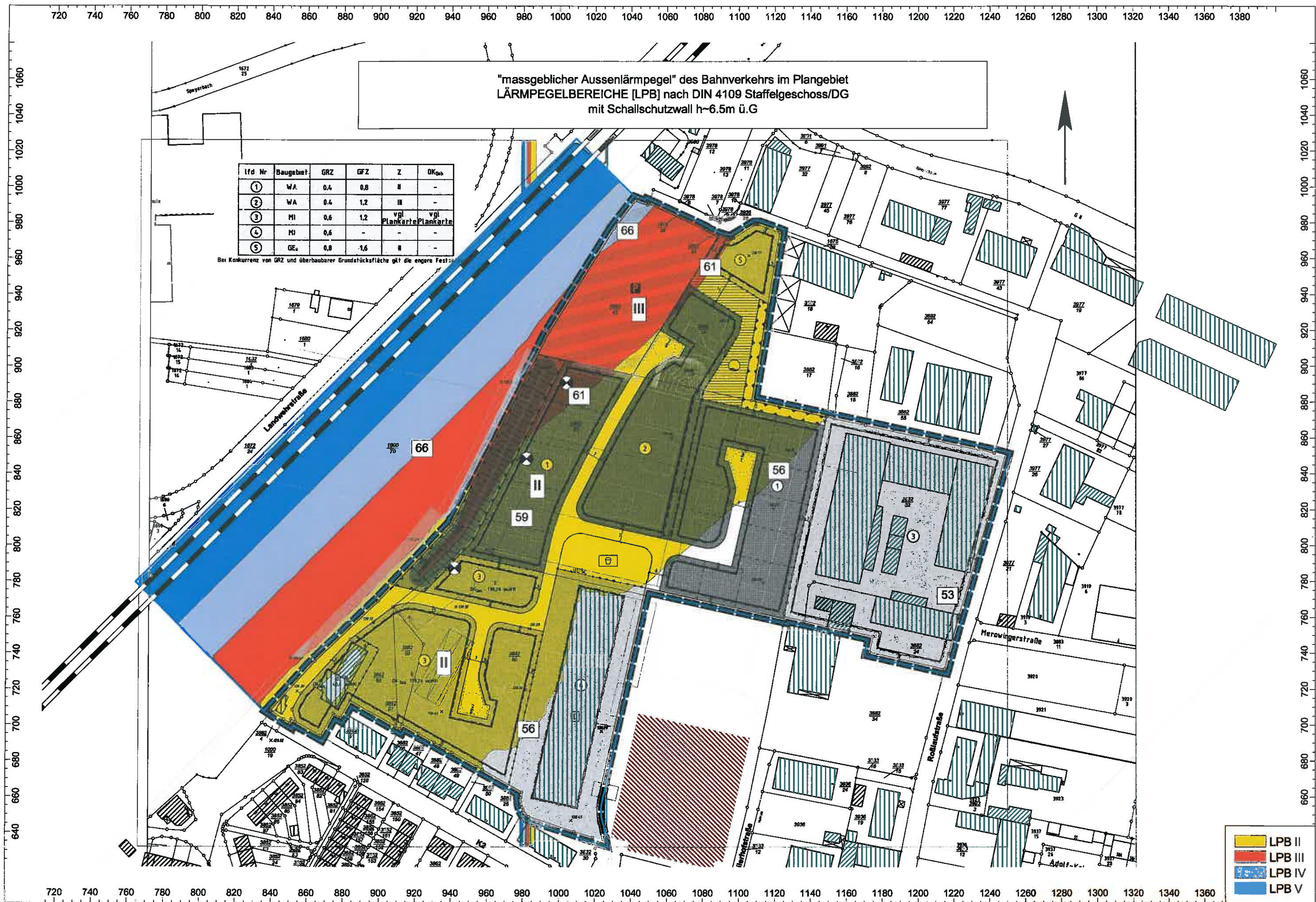












Anmerkung: DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ enthält in „Anwendungsbereich und Zweck“ den Hinweis:

*... 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 Verkehrsgereusche (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.

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.

---

/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



5. HINWEISE ZUR WEITEREN VORGEHENSWEISE

Die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen beschreiben die Geräuschbelastung des Plangebietes und die Wirkung von konzipierten Schallschutzeinrichtungen zur Minderung des Bahnverkehrs. 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 Schallschutzwallanlage mit ihrer geringen Schirmwirkung noch sinnvoll ist.

DIESE STELLUNGNAHME UMFASST 30 SEITEN.

LIMBURG, DEN 09. MAI 2014 ZI/BA

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

Ziegelmeyer