

# Stadt Ebersberg



**C. HENTSCHEL CONSULT**  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Bebauungsplan „Ringstraße“  
Stadt Ebersberg**

**Schalltechnische Untersuchung**

**Februar 2024**

Auftraggeber: Stadt Ebersberg  
Marienplatz 1  
85560 Ebersberg

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

Projekt-Nr.: 2854-2024 / V02

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) C. Hentschel  
Tel.: 08161 / 8853 250  
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-30

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)  
Anlage 2 (2 Seiten)  
Anlage 3 (1 Seite)

Freising, den 20.02.2024

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH  
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
für die Ermittlung von  
Geräuschen (Gruppe V)

Claudia Hentschel  
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

i.A. Dr. Frank-Th. Winter

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEIT UND PLANUNGSENTWURF.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>4</b>
	4.1 Bauleitplanung .....	4
	4.2 Schalldämmung der Außenbauteile.....	7
<b>5</b>	<b>SCHALLEMISSIONEN .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG .....</b>	<b>9</b>
	6.1 Variante 1, MU 1.1 und MU 1.2 ohne MU 1.3 .....	10
	6.2 Variante 2 Endausbau.....	12
<b>7</b>	<b>SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN.....</b>	<b>14</b>
	7.1 Mindestabstand.....	14
	7.2 Geschwindigkeit / Fahrbahn .....	14
	7.3 Schallschutzwand / -wall .....	15
	7.4 baulicher Schallschutz.....	15
	7.5 Außenwohnbereiche: .....	16
	7.6 Anforderung an die Außenbauteile .....	16
<b>8</b>	<b>TEXTVORSCHLAG IM BEBAUUNGSPLAN.....</b>	<b>17</b>
	8.1 Begründungsvorschlag.....	17
	8.2 Festsetzungsvorschlag ohne Baureihenfolge .....	19
	8.3 Hinweise .....	22
<b>9</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS .....</b>	<b>26</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Ebersberg plant für die Neubau eines Gesundheitscampus den Bebauungsplan „Ringstraße“ aufzustellen und als Urbanes Gebiet (MU) festzusetzen. Das Vorhaben setzt sich zusammen aus einem Gesundheitscampus an der Ostseite (Wandhöhe bis zu 18,5) und zwei Wohngebäude an der Westseite (Wandhöhe bis zu 13 m). Mit dem Vorhaben wird der Betrieb auf dem Grundstück Fl.Nr. 635 und 732 der Gemarkung Ebersberg überplant.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Ebersberg* beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung durch den Schienenverkehr an den geplanten Baugrenzen zu berechnen und zu beurteilen. Im Dezember 2023 wurde auf Grundlage des Vorkonzept „Gesundheitscampus – Stand 31.07.2023“ eine schalltechnische Untersuchung erstellt.

Zwischenzeitlich liegt ein Bebauungsplanentwurf vor und die schalltechnische Untersuchung war anzupassen.

## 2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

/a/. Ortsbesichtigung am 29.11.2023

/b/. Bebauungsplan „Ringstraße“, Stadt Ebersberg  
Verfasser: Dragomir Stadtplanung GmbH, Stand 14.02.2024

/c/. Verkehrszahlen der DB AG für den Streckenabschnitt 5710, Prognose 2030  
Verfasser: DB Netz AG, Stand KW35 – 2023

/d/. Digitales Katasterblatt, Stadt Ebersberg, Stand Oktober 2023

/e/. DGM1 über bay. Vermessungsamt Bayern

/f/. Vorkonzept Bauvorhaben Ringstraße / Kolpingstraße  
Verfasser: Architekturbüro Rinkes GmbH, Stand 02.08.2021

/g/. Vorkonzept Gesundheitscampus  
Verfasser: Architekturbüro Rinkes GmbH, Stand 31.07.2023

### 3 ÖRTLICHE GEGEBENHEIT UND PLANUNGSENTWURF

Der Geltungsbereich des B-Plans „Ringstraße“ befindet sich im Stadtgebiet von Ebersberg, westlich der Bahnstrecke Grafing – Ebersberg. Das Plangebiet grenzt im Westen und Süden an Wohnbebauung, im Norden an ein Verwaltungsgebäude und im Osten an die eingleisige Bahnstrecke Grafing – Ebersberg, gefolgt von weiterer Wohnbebauung.

Das Gelände ist im Untersuchungsgebiet bewegt und steigt von der Bahnstrecke im Osten bis nach Westen um ca. 10 m an. Nachfolgende Abbildung zeigt im Überblick den Untersuchungs-  
bereich, der Lageplan ist Anlage 1 zu entnehmen.

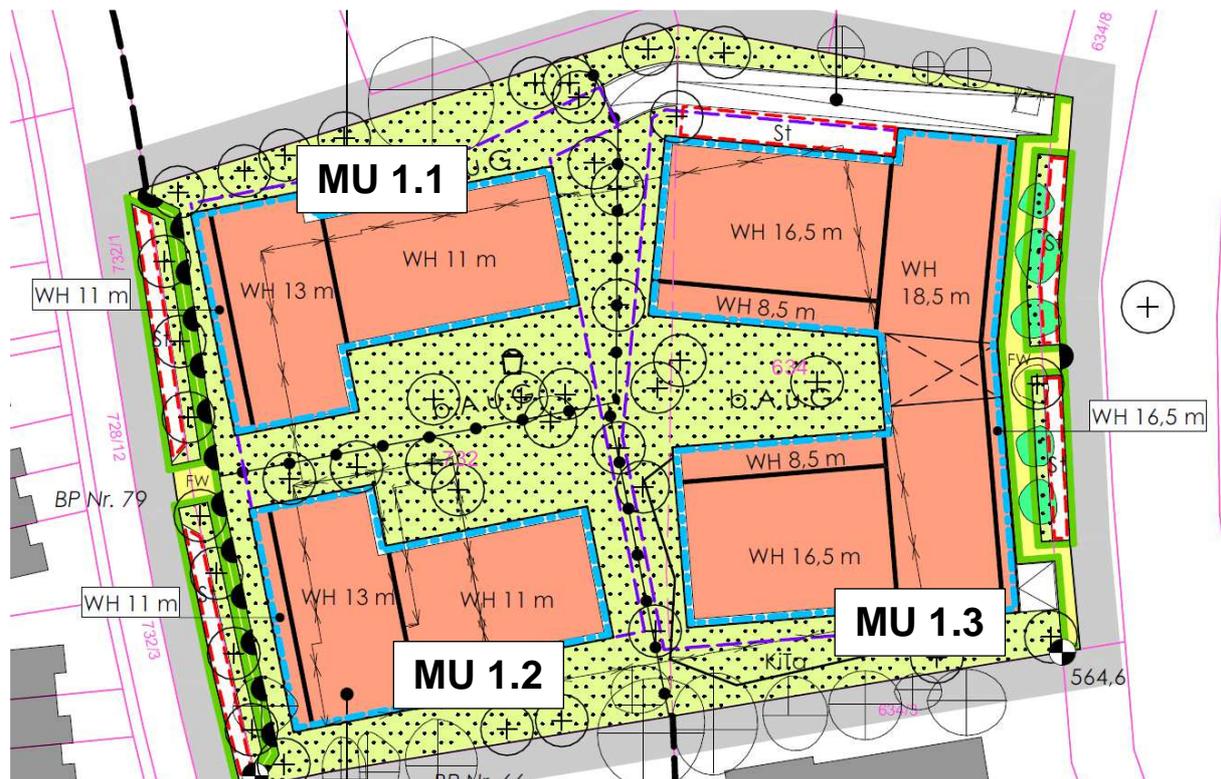
**Abbildung 1** Untersuchungsgebiet mit Entwurf /b/ vom 14.02.2024



Das Vorhaben ist gegliedert in MU 1.1 / MU 1.2 und MU 1.3

Geplant ist ein u-förmiges Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 18,5 m im Osten als Gebäuderiegel zur Bahn und zwei Anbauten zum abgeschirmten „Innenhof“ mit einer Wandhöhe von bis zu 16,5 m ( $\cong$  MU 1.3). Davon abgeschirmt im Westen sind zwei T-förmige Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 13 m zulässig (MU 1.1 und MU 1.2).

**Abbildung 2** Bebauungsplanentwurf /b/



Zu den zulässigen Wandhöhen heißt es im BP:

- 1.1 **Im MU 1.1 und 1.2** beziehen sich die festgesetzten Wandhöhen auf den Höhenbezugspunkt **573,4 m ü. NHN** (unterer Bezugspunkt).
- 1.2 **Im MU 1.3** beziehen sich die festgesetzten Wandhöhen auf den Höhenbezugspunkt **564,6 m ü. NHN** (unterer Bezugspunkt).

Im MU 1.3 soll das so genannten Gesundheitscampus realisiert werden.

Im östlichen Riegel des MU 1.3 soll mittig ein Durchgang auf Höhe EG möglich sein. Dieser kann laut Projektentwickler mit zwei versetzte Wandscheiben ausgestattet werden, so dass durch die (S – Kurve) mit keinem Schalleintrag im Innenhof zu rechnen ist. Der Durchgang wird schalltechnisch vernachlässigt.

## 4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

### 4.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"[1] konkretisiert.

Nach DIN 18005 [1] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

**Tabelle 1** Orientierungswerte ( $ORW_{DIN18005}$ ) nach DIN 18005 [1]

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / $L_r$ / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentli- chen Anlagen $L_r$ / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) <b>Urbane Gebiet (MU)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die DIN 18005 [1] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der

DIN 18005 [1] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- *„(...) Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.*
- *Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]*
- *[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]*
- *Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]*
- *Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]*“

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden. Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Der  $IGW_{16.BImSchV}$  liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

**Tabelle 2** Immissionsgrenzwert (IGW) 16.BImSchV [2]

Gebietsnutzung	$IGW_{16.BImSchV}$	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

- *„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“*

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- *„[ ] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.*
- *[ ] Zur besonderen Begründung können in der Abwägung bedeutende Allgemeinwohlinteressen wie z.B. aktuell die dringend zu realisierende Unterbringung von Flüchtlingen und Asylbegehrenden aber auch allgemein die Ziele der Innenentwicklung und Nachverdichtung zu berücksichtigen sein.“*

### **Freiflächen**

Der Orientierungswert nach DIN 18005 [1] sollte bereits am Rand des Plangebiets eingehalten werden. Der Schutz von Außenwohnbereichen / Spielfläche ist in der Bauleitplanung bisher nicht geregelt. Da Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen), die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen bzw. pädagogisches Spiel im Außenbereich von Kindergarten und dergl. möglich sein soll, sind Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls noch gewahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein MI/MU (64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6 – 22 Uhr) genutzt werden.

Das Referat für Gesundheit und Umwelt München gibt für pädagogisch Freiflächen von Kindergärten folgenden Schema vor:

- Zielwert 55 dB(A)
- Auslösewert für Schallschutzmaßnahmen 57 dB(A)

- Abwägungsrahmen  $\leq 57$  dB(A) auf 2/3 der Fläche  
 $\leq 59$  dB(A) auf 1/3 der Fläche
- Ausschlusskriterium  $> 59$  dB(A)

## 4.2 Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtbau-schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [3], nach folgender Gleichung:

- $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$  (1)

- $R'_{w,ges}$  Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:
- $R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
  - $R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc.
- $L_a$  maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5<sup>1)</sup>
- $K_{Raumart}$  Raumart
- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
  - 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
  - 35 dB für Büroräume und ähnliches

Zu 1)

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [4] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Für den Schienenverkehrslärm darf nach DIN 4109-2:2018-01 [4] Kapitel 4.4.5.3 pauschal eine Minderung von 5 dB(A) angewendet werden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie hier der Fall, so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden.

Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie hier der Fall, so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [4], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der baurechtlich eingeführten Fassung umzusetzen und zu beachten.

#### Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w (C; C_{tr})$  dB, zum Beispiel:  $R_w 37 (-1; -3)$  dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.

## 5 SCHALLEMISSIONEN

Das Untersuchungsgebiet steht im Einflussbereich der eingleisigen Bahnstrecke Grafing – Ebersberg im Osten, die Strecke wird überwiegend von der S-Bahnlinie 4 befahren.

Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_w$  des Schienenverkehrs auf den einzelnen Gleisen für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung nach der Schall 03, Ausgabe 2020 [5], sind die Zugzahl, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schalleistungspegel errechnet sich gemäß Schall 03-2014 [5] nach folgender Gleichung:

- $$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (2)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	$v_{Fz}$	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	$v_0$	Bezugsgeschwindigkeit zu $v_{Fz}$
$n_Q$	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\Sigma (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu $n_Q$	$\Sigma K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt für das Prognosejahr 2030DT /c/, siehe Anlage 2.1. In der Berechnung wurde als Fahrbahnart Schwellengleis im Schotterbett angesetzt.

**Tabelle 3** Emissionspegel  $L'_w$  durch die Strecke 5710

Strecke 5710 Prognose 2030DT	$L'_w$ / dB(A) / m		Züge	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
auf Höhe des Vorhabens	83,6	80,0	63 S-Bahnen 2 Güterzüge	9 S-Bahnen 2 Güterzüge

Auf Höhe des Untersuchungsgebiets verläuft die Bahnstrecke in engen Gleisradien, sodass Kurvenfahrgeräusche wie z.B. Quietschen auftreten. In den entsprechenden Bereichen wurde der Zuschlag „Kurvenradius“ gemäß Schall 03 [5] berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit gemäß /c/ ist berücksichtigt. Die Schallemissionen sind Anlage 2.2 zu entnehmen.

## 6 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der aufgeführten Schallemissionen in Abschnitt 5, Anlage 2.2 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß Schall-03 [5] unter Berücksichtigung der Topografie durchgeführt.

Der Gebäuderiegel im Osten (MU 1.3) dient als aktiver Schallschutz für die westliche Bebauung. Derzeit steht noch nicht fest ob eine Baureihenfolge festgesetzt wird. Auf Grund dessen werden zwei Varianten untersucht:

- Variante 1 Immissionsbelastung im MU 1.1 und MU 1.3, ohne die abschirmende Wirkung von MU 1.3.
- Varianten 2 Endausbau bei Ausschöpfung der zulässigen Wandhöhen.

Die Darstellung erfolgt in Form einer farbigen Gebäudelärmkarte jeweils für das kritischste Geschoss. Die angezeigten Zahlenwerte können direkt mit dem Orientierungswert verglichen werden. Die geplante Trassierung der Bebauung ist gemäß BP berücksichtigt:

- MU 1.1 und MU 1.2

Wandhöhe (11 m und 13 m) beziehen sich auf den Höhenbezugspunkt 573,4 m ü. NHN.

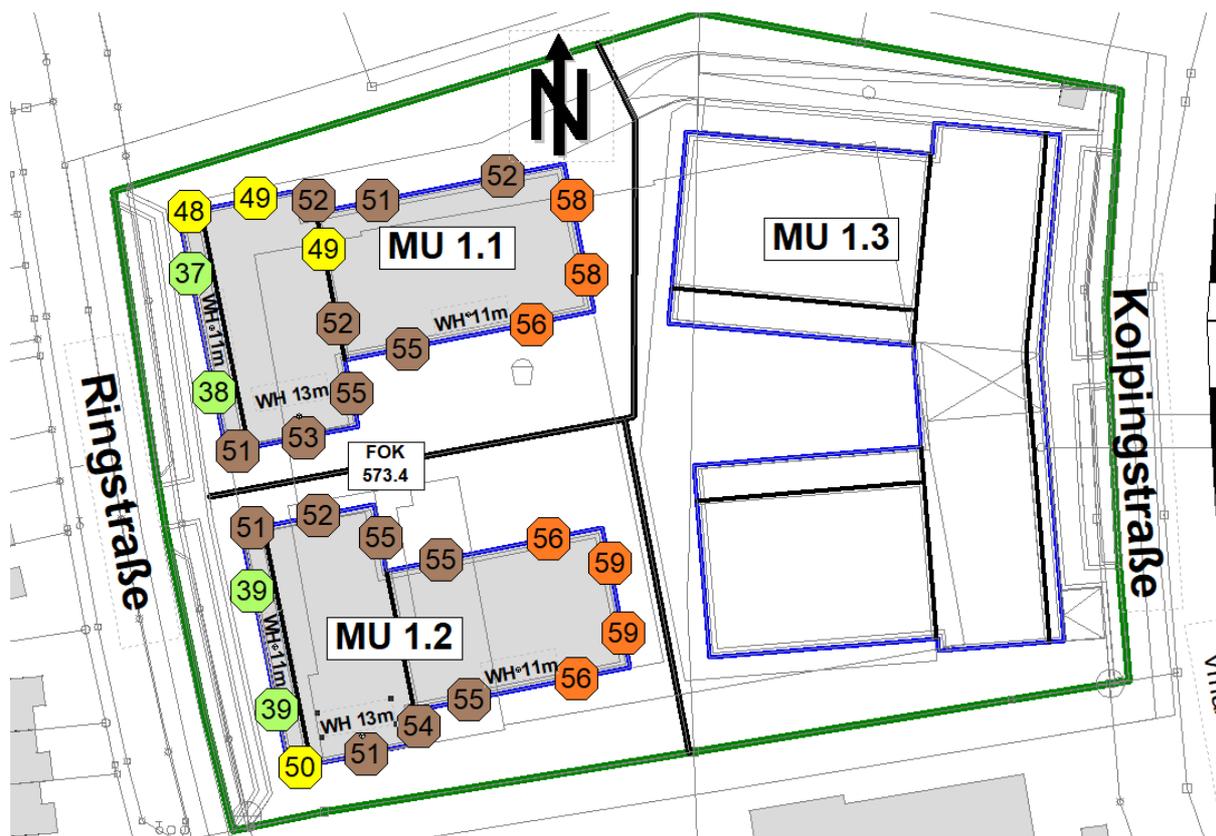
- MU 1.3

Wandhöhe (8,5 m, 16,5 und 18,5 m) beziehen sich auf den Höhenbezugspunkt 564,6 m ü. NHN.

Zur Information. Laut Auftraggeber verkehren auf dem 1-gleisigen Abschnitt im Regelfall keine Güterzüge (hier Lokfahrten Mess-, Baustellen-, Schwadwagen). Ohne Berücksichtigung des Typs GZ-E ist nachts mit einer Minderung von 2 dB(A) zu rechnen.

### 6.1 Variante 1, MU 1.1 und MU 1.2 ohne MU 1.3

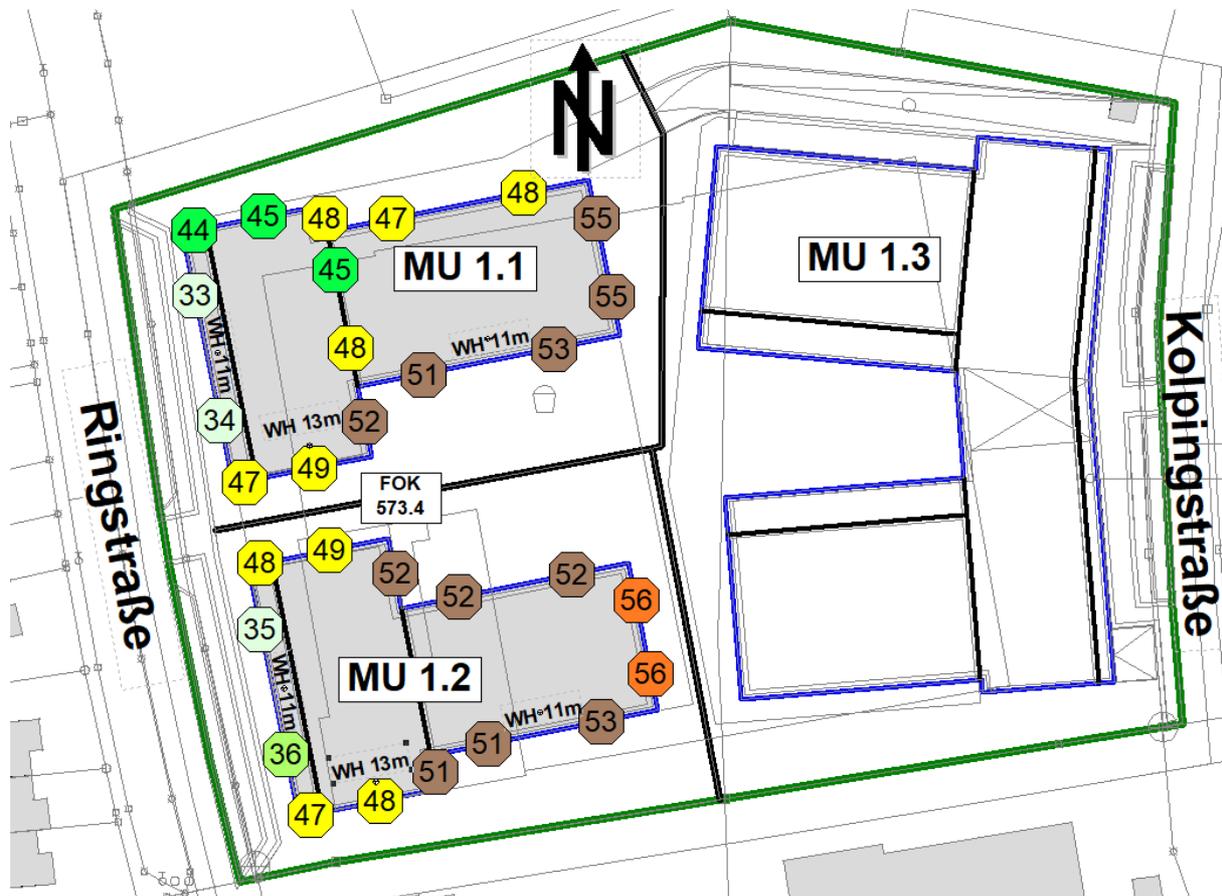
**Abbildung 3 V1 – Tag Immissionsbelastung tagsüber im kritischsten Geschoss**  
 ORW<sub>DIN18005</sub> = 60 dB(A) / IGW<sub>16.BimSchV</sub> = 64 dB(A)



#### Beurteilung:

	ORW <sub>DIN18005</sub> = 60 dB(A)	IGW <sub>16.BimSchV</sub> = 64 dB(A) <sup>1)</sup>
MU 1.1	eingehalten	eingehalten
MU 1.2	eingehalten	eingehalten

Abbildung 4 V1 – Nacht Immissionsbelastung nachts im kritischsten Geschoss  
 ORW<sub>DIN18005</sub> = 50 dB(A) / IGW<sub>16.BimSchV</sub> = 54 dB(A)



**Beurteilung:**

OF = Ostfassade, NF = Nordfassade; SF = Südfassade; WF = Westfassade

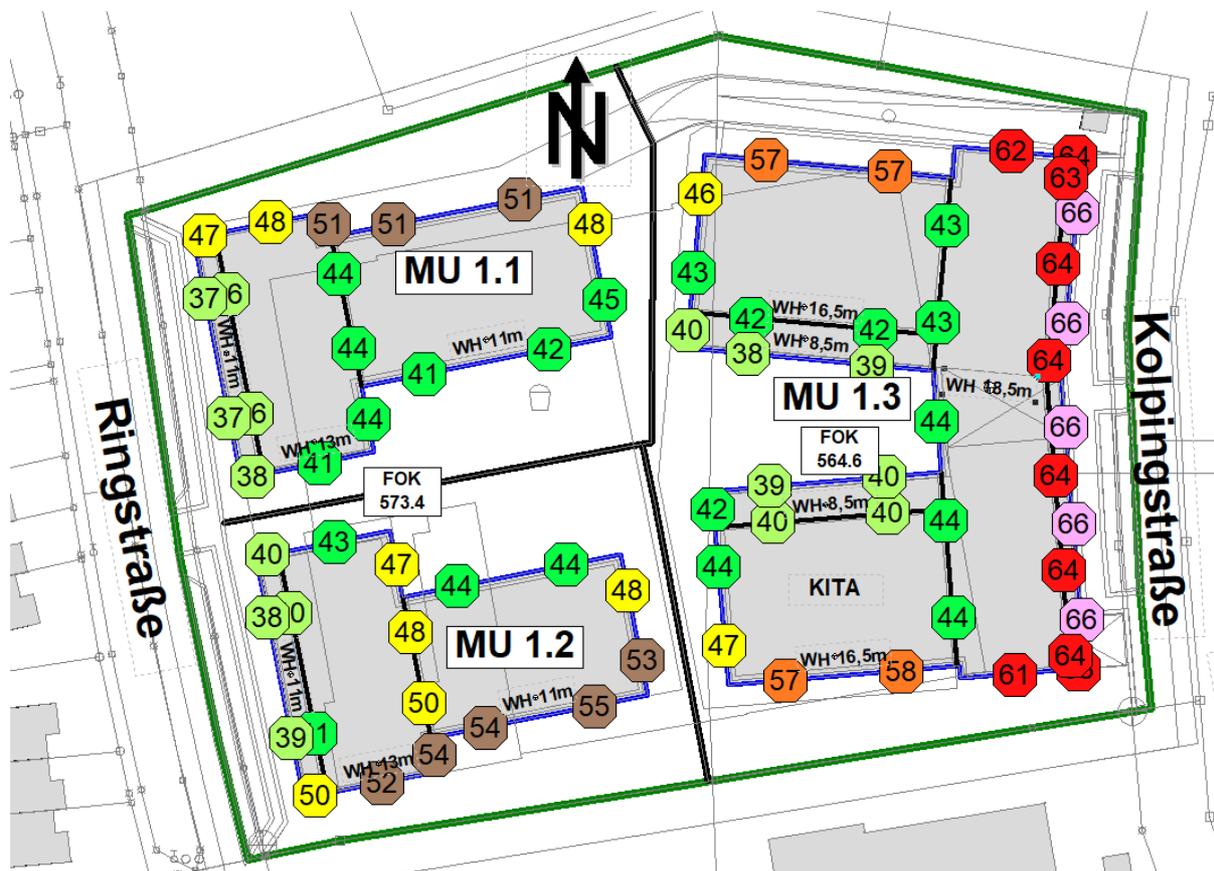
	ORW <sub>DIN18005</sub> = 50 dB(A)	IGW <sub>16.BimSchV</sub> = 54 dB(A) <sup>1)</sup>
MU 1.1	NF und WF eingehalten	eingehalten
	SF max. 3 dB(A) überschritten	
	OF max. 5 dB(A) überschritten	OF 1 dB(A) überschritten
MU 1.2	Westfassade, eingehalten	eingehalten
	NF max. 2 dB(A) überschritten	
	SF max. 3 dB(A) überschritten	
	OF max. 6 dB(A) überschritten	OF 2 dB(A) überschritten

1) kann Ergebnis der Abwägung sein, dass IGW akzeptiert wird.  
 Da ab 50 dB(A) ruhiger Schlaf bei gekippten Fenstern nicht möglich ist, wäre dennoch eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für Schlafräume ab Überschreitung des ORW notwendig.

## 6.2 Variante 2 Endausbau

Abbildung 5 V2 – Tag Immissionsbelastung tagsüber im kritischsten Geschoss

ORW<sub>DIN18005</sub> = 60 dB(A) / IGW<sub>16.BimSchV</sub> = 64 dB(A)



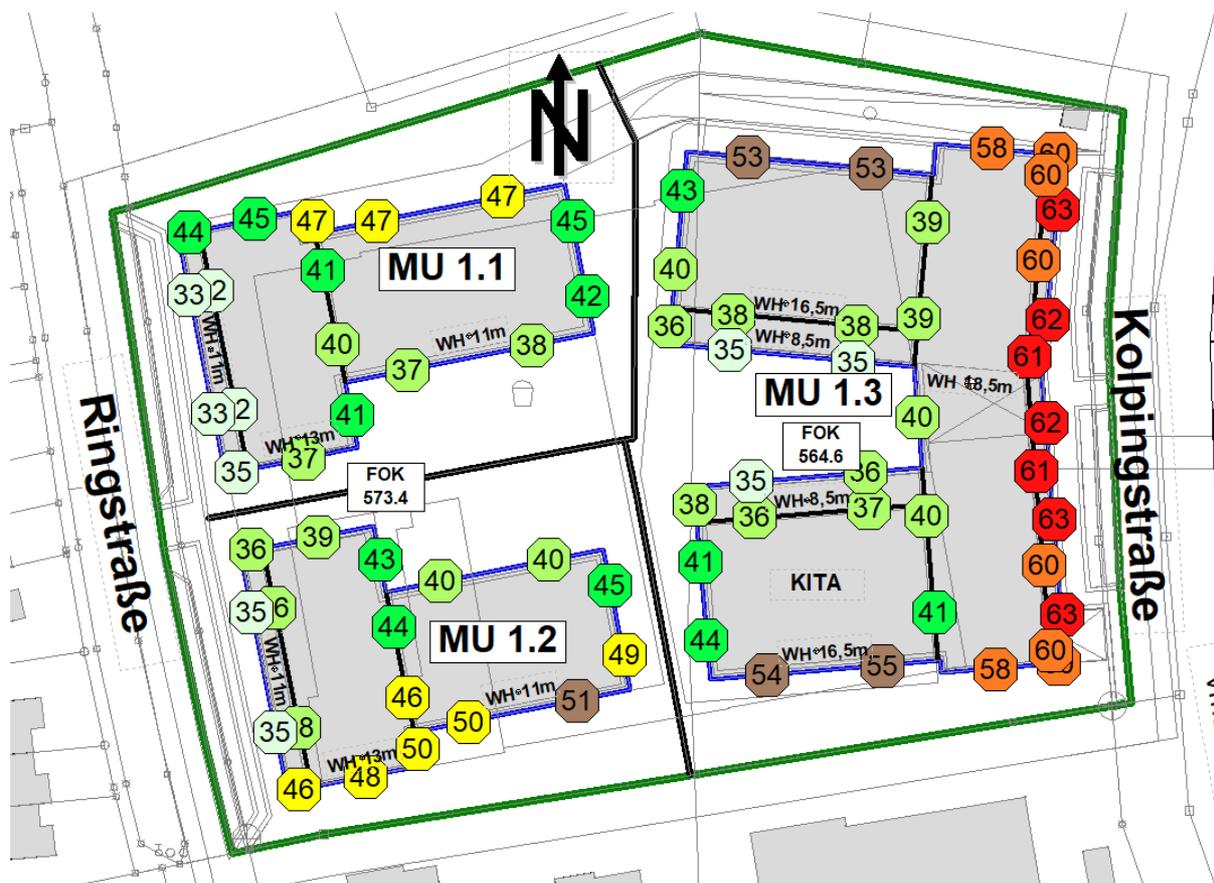
### Beurteilung:

OF = Ostfassade, NF = Nordfassade; SF = Südfassade; WF = Westfassade

	ORW <sub>DIN18005</sub> = 60 dB(A)	IGW <sub>16.BimSchV</sub> = 64 dB(A) <sup>1)</sup>
MU 1.1	eingehalten	eingehalten
MU 1.2	eingehalten	eingehalten
MU 1.3	WF und Innenhof eingehalten	eingehalten
	NF max. 4 dB(A) überschritten	
	SF max.3 dB(A) überschritten	
	OF max.6 dB(A) überschritten	OF max. 2 dB(A) überschritten

2) kann Ergebnis der Abwägung sein, dass IGW akzeptiert wird

**Abbildung 6 V2 – Nacht Immissionsbelastung nachts im kritischsten Geschoss**  
**ORW<sub>DIN18005</sub> = 50 dB(A) / IGW<sub>16.BimSchV</sub> = 54 dB(A)**



**Beurteilung:**

OF = Ostfassade, NF = Nordfassade; SF = Südfassade; WF = Westfassade

	<b>ORW<sub>DIN18005</sub> = 50 dB(A)</b>	<b>IGW<sub>16.BimSchV</sub> = 54 dB(A)<sup>1)</sup></b>
MU 1.1	eingehalten	eingehalten
MU 1.2	eingehalten	eingehalten
	SF max. 1 dB(A) überschritten <sup>2)</sup>	eingehalten
MU 1.3	WF und Innenhof eingehalten	eingehalten
	NF max. 10 dB(A) überschritten	NF max. 6 dB(A) überschritten
	SF max. 10 dB(A) überschritten	SF max. 6 dB(A) überschritten
	OF max. 13 dB(A) überschritten	OF max. 9 dB(A) überschritten
	ab ≥ 60 dB(A) Gesundheitsgefährdender Bereich	

- 1) kann Ergebnis der Abwägung sein, dass IGW akzeptiert wird  
 Da ab 50 dB(A) ruhiger Schlaf bei gekippten Fenstern nicht möglich ist, wäre dennoch eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung für Schlafräume ab einer Überschreitung des ORW notwendig.
- 2) MU.1.2, Betrifft nur das oberste Geschoss. Die Abweichung nach 1) ist hier tolerierbar.

## 7 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

In Kapitel 6 wurde festgestellt, dass mit der Ausbreitungsrechnung nach Schall03 [5] mit Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 [1] für ein Urbanes Gebiet zu rechnen ist.

Im Bauleitplanverfahren heißt es: Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind.

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
  - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit / Verkehrslärm
  - Einbau von lärmminderndem Asphalt / Verkehrslärm
  - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Der  $IGW_{16.BImSchV}$  der 16.BImSchV [2] für ein Urbanes Gebiet liegt bei:

$$IGW_{16.BImSchV} = 64 \text{ dB(A) am Tag} \quad IGW_{MU} = 54 \text{ dB(A) in der Nacht}$$

Wie das Ergebnis zeigt, wird auch der  $IGW_{16.BImSchV}$  überschritten. Die Immissionsbelastung liegt im MU 1.3 bis zu 66 dB(A) tags und 63 dB(A) und überschreitet damit nachts auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung. Maßnahmen nach Punkt 1 und 2 sind zu prüfen.

### 7.1 Mindestabstand

Die Einhaltung der Mindestabstände ist nicht zielführend, da die Überschreitung nachts das gesamte Baugebiet betrifft.

### 7.2 Geschwindigkeit / Fahrbahn

Die Immissionsbelastung wird durch die Bahnstrecke hervorgerufen und im Besonderen durch den Zuschlag für den Kurvenradius. Maßnahmen an der Strecke können im Rahmen des B-Plans nicht in Aussicht gestellt werden.

### 7.3 Schallschutzwand / -wall

Aktive Maßnahmen wie Wall und Wand sind umso wirksamer, je näher diese an der Quelle stehen, d.h. auf dem Bahngelände. Die Umsetzung einer Schallschutzwand unmittelbar an der Bahnstrecke kann im Rahmen des Bebauungsplans nicht in Aussicht gestellt werden, ferner ist ein aktiver Schallschutz für die Bebauung mit einer zulässigen Wandhöhe von bis zu 18,5 m entlang der Bahn städtebaulich nicht vertretbar.

Ein wirksamer aktiver Schallschutz in Form einer Wand oder eines Walls ist innerstädtisch nicht umsetzbar und wird hier nicht weiter betrachtet.

Im vorliegenden Fall ist der Gebäuderiegel an der Bahn (MU 1.3) selbst als Schallschutzwand zu sehen. Mit der geplanten Nutzung für die gesundheitliche Versorgung (Praxen, Wartezimmer, etc.) kann zudem planerisch dafür gesorgt werden, dass keine Bettenzimmer über die Ostfassade belüftet werden müssen.

### 7.4 baulicher Schallschutz

So ist bezüglich der Überschreitungen neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der IGW<sub>16.BImSchV</sub> eingehalten werden kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder
- vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (z.B. Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird. Aufgrund dessen schlagen wir vor, dass in Schlaf- und Kinderzimmern, nur für den Fall, dass die obigen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung als mögliche Schallschutzmaßnahme zugelassen werden soll.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 3.

Die VDI 2719:1987 [6] Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von  $> 50$  dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute in Wohnbaute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird. Deshalb schlagen wir vor, auch im Urbanen Gebiet für die Schlafräume/Bettzimmer etc. ab einer Immissionsbelastung von 50 dB(A) passiven Schallschutz festzusetzen und im gesundheitsgefährdenden Bereich für Wohnräume die technische Lüftungsanlage als alleinige Maßnahme auszuschießen.

Nebenträume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

## 7.5 Außenwohnbereiche:

Für das vorliegende Vorhaben im innerstädtischen Bereich mit der Festsetzung MU empfehlen wir, Außenwohnbereiche an Fassaden mit einer Immissionsbelastung  $> 60$  dB(A) tags abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die auch beweglich sein kann. Bei einer geschlossenen Ausführung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Loggia / Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden.

Im vorliegenden Fall liegt mit Ausnahme der Ostfassade entlang der Bahn (MU 1.3) die Immissionsbelastung bei  $\leq 60$  dB(A), tags. Im MU 1.3 ist eine Kita möglich, die Außenspielfläche wird im Innenhof umgesetzt werden. In diesem Bereich liegt die Immissionsbelastung  $> 55$  dB(A). Der Zielwert des Referats für Gesundheit und Umwelt München für pädagogisch Freiflächen von Kindergärten wird eingehalten.

## 7.6 Anforderung an die Außenbauteile

Das erforderliche Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$  von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 4.2 über den maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Bahn Prognose 2035DT) und des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [9] für ein Urbanes Gebiet ( $IRW_{TALärm} = 63$  dB(A) tags) abgeleitet. Die Pegeldifferenz Tag/Nacht für den Schienenverkehr liegt im vorliegenden Fall bei 3 dB(A) und damit weniger als 10 dB(A), so dass der Nachtzeitraum getrennt zu betrachten ist.

Mit dem zulässigen Abschlag nach DIN 4109:2018 von 5 dB (Kap. 4.4.5.3) für den Schienenlärm resultiert abhängig vom Beurteilungszeitraum folgender maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_a$  und das notw. Gesamtbauschalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$ .

Tag  $L_a = 66 \text{ dB(A)}$  bis  $68 \text{ dB(A)}$  Wohnen  $R'_{w,ges.} = 36 - 38 \text{ dB}$  / Büro  $R'_{w,ges.} = 31-33 \text{ dB}$

Nacht  $L_a = 66 \text{ dB(A)}$  bis  $72 \text{ dB(A)}$  Wohnen  $R'_{w,ges.} = 36 - 42 \text{ dB}$

Bettenräume von Krankenanstalten und Sanatorien  $R'_{w,ges.} = 41-47 \text{ dB}$

Nach Expertenmeinung ist der zulässige Abschlag nach DIN 4109-2:2018 [4], Kapitel 4.4.5.3 von 5 dB zu hoch und sollte bei max. 3 dB liegen. In der Festsetzung wird die resultierende Anforderung dennoch nach DIN 4109-2:2018 [4] angewendet. Wir empfehlen den Bauherrn für seine Entscheidung der Ausführung darauf hinzuweisen.

Ohne zulässigen Abschlag liegt die Anforderung tagsüber für Wohnen bei bis zu  $R'_{w,ges.} = 41 \text{ dB}$ , für Schlafräume bei bis zu 46 dB und für Bettenräume von Krankenanstalten und Sanatorien bei bis zu 51 dB.

## 8 TEXTVORSCHLAG IM BEBAUUNGSPLAN

### 8.1 Begründungsvorschlag

Der Bebauungsplan setzt ein Urbanes Gebiet (MU) und steht im Einfluss der östlich verlaufenden Bahnstrecke Grafing – Ebersberg. Der Bebauungsplan gliedert das Gebiet in drei Bau-räume MU 1.1 bis MU 1.3. Geplant ist ein U-förmiges Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 18,5 m im Osten zur Bahn (MU 1.3) und davon abgeschirmt in Westen zwei T-förmige Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 13 m (MU 1.1 und MU 1.2).

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Maßgebliche Beurteilungsgrundlage für das Bauleitplanverfahren stellen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ dar.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die  $ORW_{DIN18005}$  oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den  $ORW_{DIN18005}$  abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung IGW<sub>16.BImSchV</sub>), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

Die VDI 2719:1987, Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von  $> 50 \text{ dB(A)}$  nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein

ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Tabelle: Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1		16. BImSchV		TA Lärm	
Nutzung	Orientierungswert (ORW <sub>DIN 18005</sub> )		Immissionsgrenzwert (IGW <sub>16.BImSchV</sub> )		Immissionsrichtwert (IRW <sub>TA-Lärm</sub> )	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Urbanes Gebiet	60	50 (45)	64	54	63	45

\* in Klammern: gilt für Gewerbe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Pr.Nr. 2854-23 Ausgaben Februar 2024) und die Lärmemissionen und -immissionen aus der östlich verlaufenden 1-gleisigen Bahnstrecke Grafing-Ebersberg berechnet und beurteilt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte gemäß Schall03:2014, ein Schienenbonus wurde gem. dem Elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht angewandt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass mit Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 zu rechnen ist. Die Immissionsbelastungen liegen an der vom Verkehrslärm am stärksten betroffenen Ostfassaden im MU 1.3 mit bis zu 66 dB(A) tagsüber und 63 dB(A) nachts auch über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV und überschreiten nachts die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A).

Wo von den Orientierungswerten der DIN 18005 abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend da bei freier Schallausbreitung nachts auf dem gesamten Plangebiet mit Überschreitungen zu rechnen ist. Aktive Maßnahmen an der Bahn, für die Bebauung mit einer zulässigen Wandhöhe von bis zu 18,5 m sind städtebaulich nicht vertretbar.

Im vorliegenden Fall ist die Bebauung im MU 1.3 mit dem Gebäuderiegel an der Bahn selbst als aktiver Schallschutz zu sehen. Durch den geplanten Gebäuderiegel mit einer Wandhöhe von 18,5 m wird der gesamte westliche Bereich abgeschirmt. Auch am Gebäuderiegel selbst entstehen eine Vielzahl von abgeschirmten Fassaden an denen der Orientierungswert eingehalten wird, womit auch ruhige Außenbereiche geschaffen werden können.

Ferner kann mit der geplanten Nutzung für die gesundheitliche Versorgung (Praxen etc.) planerisch dafür gesorgt werden, dass keine Bettzimmer über die Ostfassade belüftet werden müssen.

Zum Schutz der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume wird auf Grund dessen neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile eine Grundrissorientierung („architektonische Selbsthilfe“) festgesetzt.

## 8.2 Festsetzungsvorschlag ohne Baureihenfolge

*Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgenden Abbildungen und können durch den Architekten festgelegt werden. Der Festsetzungsvorschlag bezieht sich auf die folgenden Gebäudebezeichnung.*

### 1. Grundrissorientierung

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen  und  gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig, Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

- a. der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält

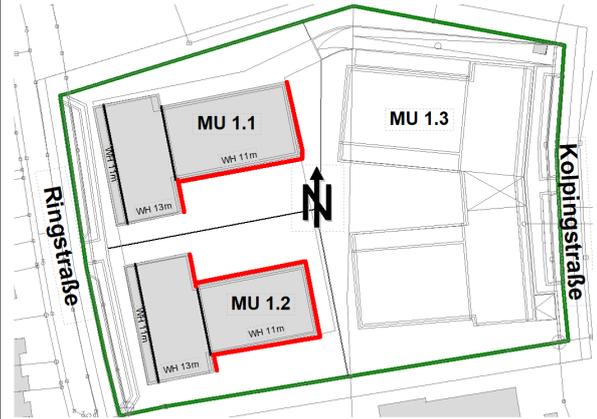
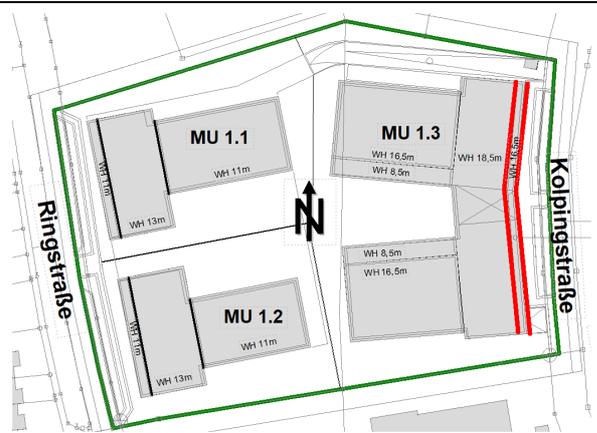
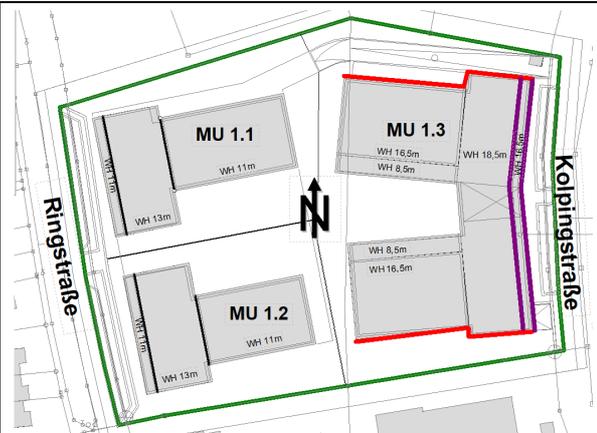
oder

- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden

oder

- c. dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 27 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von  $A = 10 \text{ m}^2$ ) nicht überschreiten.

Die Alternative c. ist nicht zulässig für Bettenräume in Krankenanstalten, Aufenthaltsräume von Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und ähnliches an den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden.

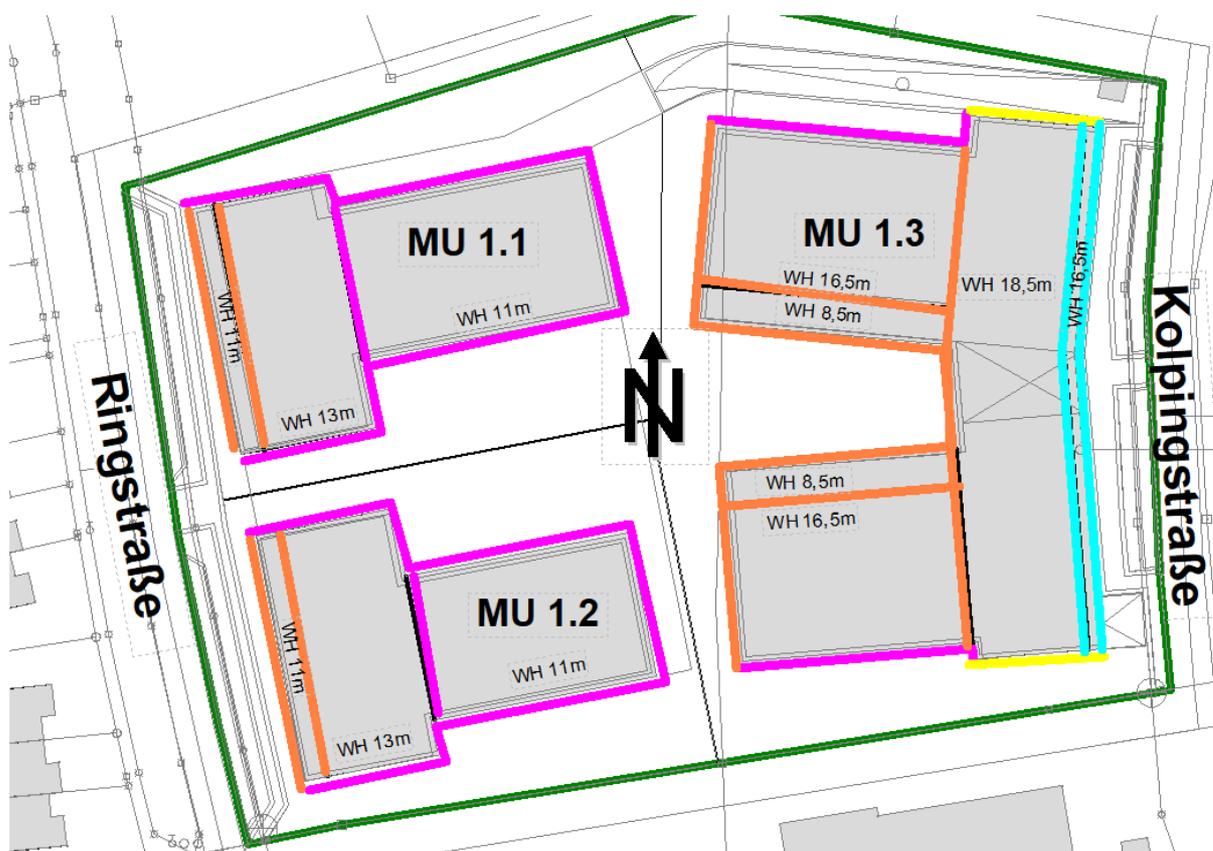
Spalte A	Spalte B
<p>Aufenthaltsräume nach DIN 4109</p> <p>&gt; 64 dB(A)</p>	<p>überwiegend zum Schlafen genutzte Räume</p> <p>&gt; 50 dB(A) / ≥ 60 dB(A)</p>
<p>MU 1.1 und MU 1.2</p>	
<p>Keine Auflage</p>	
<p>MU 1.3</p>	
	

## 2. Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 müssen abhängig von der Nutzung mindestens folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  erreichen.

- Spalte 1 Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen
- Spalte 2 Büro und schutzbedürftige Arbeitsräume
- Spalte 3 überwiegend zum Schlafen genutzte Räume
- Spalte 4 Bettenräume von Krankenanstalten und Sanatorien

Fassadenkennzeichnung	$R'_{w,ges}$ / dB			
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
	36	31	36	41
	36	31	37	42
	37	32	40	45
	38	33	42	47



### 3. Tiefgaragenrampe

Die Abdeckungen der Regenrinnen müssen lärmarm ausgeführt werden (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten)

Die Tiefgaragenrampen sind einzuhausen und müssen auf einer Länge von mindestens dem 1,5-fachen der Tordiaagonale von der Außenwand (Dach- oder Wandfläche bew. Absorptionsgrad  $\alpha_w \geq 0,5$ ) absorbierend ausgekleidet werden.

### 4. MU 1.3 Durchgang von der Kolpingstraße in den westlichen Innenhof

Der Durchgang muss mit zwei versetzten Wandelementen ausgestattet werden so dass kein direkter Schalleintrag von der S-Bahnstrecke im Osten in den Innenhof im Westen erfolgen kann. Das Wandelement muss eine Schalldämmung von mindestens  $R_w = 20$  dB aufweisen.

## 8.3 Hinweise

- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Ebersberg eingesehen werden.
- Im Rahmen des Bauantrags ist der Stadt Ebersberg unaufgefordert ein Nachweis nach Punkt 1 bis 4 der Festsetzung vorzulegen.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen Punkt 1 bis 3 abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch schalltechnische Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen nachgewiesen werden.
- Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des des zulässigen Abschlags von 5 dB nach Kapitel 4.4.5.3 der DIN4109-02:2018-01 für den Schienenverkehr (Prognose 2030:DT) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein urbanes Gebiet (MU) in Bezug auf den zulässigen Gewerbelärm.
- Der zulässige Abschlag nach DIN 4109-2:2018, Kapitel 4.4.5.3 von 5 dB wird als sehr hoch angesehen. Es wird empfohlen die Auslegung der Außenbauteilen mit dem zuständigen Architekten/Bauphysiker dahingehend abzustimmen.
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w (C; C_{tr})$  dB), zum Beispiel:  $R_w 37 (-1; -3)$  dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Verkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.

- Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) oder technischen Anlagen für die Belüftung muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.

## 9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Ebersberg plant für den Neubau eines Gesundheitscampus den Bebauungsplan „Ringstraße“ aufzustellen und als Urbanes Gebiet (MU) festzusetzen.

Der Bebauungsplan gliedert das Gebiet in drei Bauräume MU 1.1 bis MU 1.3. Geplant ist ein U-förmiges Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 18,5 m im Osten zur Bahn (MU 1.3) und davon abgeschirmt in Westen zwei T-förmige Gebäude mit einer Wandhöhe von bis zu 13 m (MU 1.1 und MU 1.2).

In der vorliegenden Untersuchung wurde die zu erwartende Immissionsbelastung (Schall) aus dem Schienenverkehr berechnet und beurteilt.

Die schalltechnische Untersuchung in Kapitel 6 kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1] ( $ORW_{DIN18005}$ ) mit der Ausbreitungsrechnung nach Schall03:2014 [5], für ein Urbanes Gebiet von 60/50 dB(A) Tag/Nacht überschritten wird. Die Immissionsbelastung liegt im kritischsten Fall, an der Ostfassade im MU 1.3 bei bis zu 66 dB(A) tagsüber und 63 dB(A) nachts.

Durch den geplanten Gebäuderiegel im MU 1.3 entlang der Bahnstrecke werden im Endausbau die westlichen Bauräume (MU 1.1 und MU 1.2) abgeschirmt. Auch am Gebäuderiegel selbst entstehen eine Vielzahl von abgeschirmten Fassaden an denen der Orientierungswert für MU eingehalten wird, womit auch ruhige Außenbereiche geschaffen werden können. Der Orientierungswert der DIN 18005 [1] als auch der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV [2] kann auch im Endausbau nicht durchgängig eingehalten werden.

Wo von den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Die Einhaltung des Immissionsgrenzwerts der 16.BImSchV [2] kann dabei das Ergebnis einer Abweichung sein.

In Kapitel 7 wurden die grundsätzlich möglichen Schallschutzmaßnahmen für den Abwägungsprozess diskutiert. Das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend da bei freier Schallausbreitung nachts auf dem gesamten Plangebiet mit Überschreitungen zu rechnen ist. Aktive

Maßnahmen an der Bahn, für die bis zu V-geschossige Bebauung, sind städtebaulich nicht vertretbar.

Im vorliegenden Fall ist der 18,5 m hohe Gebäuderiegel im MU 1.3 entlang der Bahn selbst als Schallschutz für die westlichen Bauräume zu sehen und mit der geplanten Nutzung für die gesundheitliche Versorgung (Praxen etc.) kann planerisch dafür gesorgt werden, dass keine Bettenzimmer über die Ostfassade, d.h. über die Fassade im gesundheitsgefährdenden Bereich, belüftet werden müssen. Alternativ wurden mögliche Kompensationsmaßnahmen benannt.

Zum Schutz der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume muss neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile eine Grundrissorientierung („architektonische Selbsthilfe“) festgesetzt werden. In Kapitel 8 wurde ein Festsetzungsvorschlag ohne Baureihenfolge ausgearbeitet.

C.Hentschel

## 10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [2] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [3] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [4] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [5] Schall 03: „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), neu gefasst durch Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04.11.2020,
- [6] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [7] DIN 45680:1997-03, „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft“ mit Beiblatt 1: Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen
- [8] E-DIN 45680:2020-06- Entwurf Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen
- [9] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2)

## **11 ANLAGENVERZEICHNIS**

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen Schiene
- 3 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“

# Bebauungsplan "Ringstraße" Stadt Ebersberg



## Anlage 1 Lageplan

**Projekt:**  
Bebauungsplan  
"Ringstraße"  
in Ebersberg

**Auftraggeber:**  
Stadt Ebersberg  
Marienplatz 1  
85560 Ebersberg

**Auftragnehmer:**  
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

### Legende

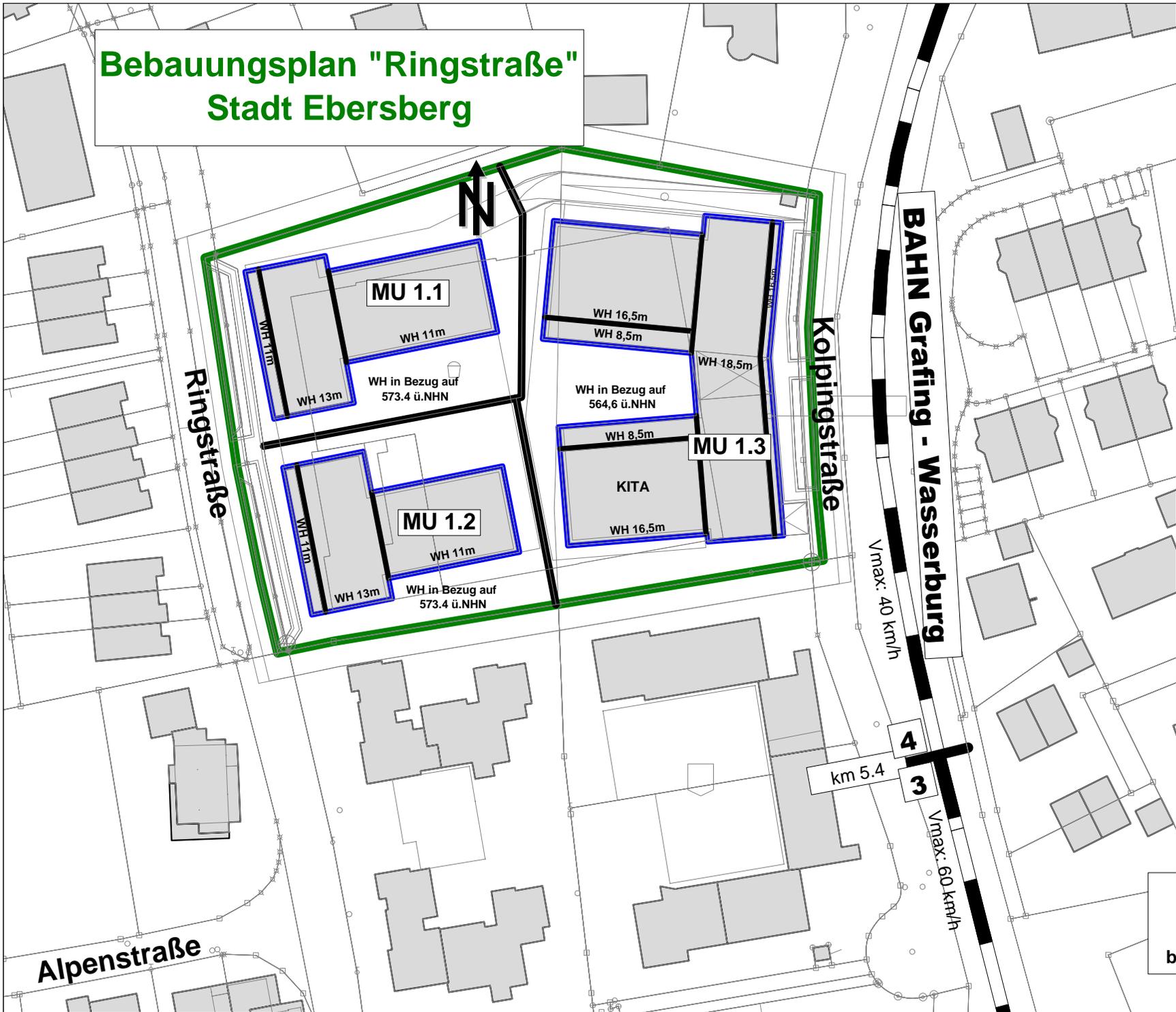
- Schiene
- Haus
- Rechengebiet



Maßstab: 1 : 1000  
(DIN A4)

Freising, den 20.02.24

Programmsystem:  
Cadna/A für Windows  
2854-24 C201 V02.cna



## Anlage 2 Schallemissionen

### Verkehrszahlen DB AG

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 35/2023) des Bundes

**Strecke** 5710 Abschnitt Grafing Stadt bis Ebersberg (Oberbay), km 2,0- km 5,9, Bereich Ebersberg

Horizont 2030DT

RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband													
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl		
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10										
S	63	9	120	5-Z5-A12	2												
Summe	65	11															

Grundlast

### VzG

#### Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
2,0	2,9	70
2,9	4,3	80
4,3	5,4	60
5,4	6,0	40

### BüG

#### Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

## Schallemissionen getrennt nach Streckenabschnitt nach Schall 03

### Zugklassen

Bezeichnung	ID	Lw,eq'		Gatt.	Zugklassen					Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)
		Tag	Nacht		Anzahl Züge			v	nAchs	Tag	Nacht	
		(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		(dBA)	(dBA)	
1 - 5710 BAHN-km bis 4.9 +87.0	db	77.5	74.5	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	60
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
2 - 5710 KURVE BAHN-km 4.9 +87.0 - 5.3 +19.0	db	84.9	81.2	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	60
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
3 - 5710 BAHN-km 5.3 +19.0 - 5.4	db	77.5	74.5	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	60
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
4 - 5710 KURVE BAHN-km 5.4 - 5.6 +77.9	db	83.6	80.0	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	40
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
5 - 5710 KURVE BRÜCKE BAHN-km 5.6 +77.9 - 5.6 +99.4	db	86.5	82.7	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	40
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
<b>6 - 5710 KURVE BAHN-km 5.6 +99.4 - 5.7 +50.3</b>	<b>db</b>	<b>83.6</b>	<b>80.0</b>	<b>ELOK_SB</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>58.8</b>	<b>61.8</b>	<b>40</b>
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	
7 - 5710 Bahnhof BAHN-km ab 5.7 +50.3	db	78.0	74.8	ELOK_SB	2	0	2	100	4	58.8	61.8	70
				ELOK_SB	20	0	20	100		68.8	71.8	
				SBAHN_RS	126	0	18	120	12	80.4	74.9	

## Anlage 3

### Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“

Auszug aus dem Hamburger Leitfaden über die erzielbare Dämmung von Vorbauten

Ziel ist, dass im Raum ein Pegel von 30 dB(A) nicht überschritten wird. Hierbei ist gemäß VDI 2719 zum berechneten Wert (Anlage 3) ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Z.B. notwendige Gesamtpegeldifferenz für einen berechneten Nachtpegel von z.B. 60 dB(A)

Gesamtpegeldifferenz = 60 + 3 - 30 = 33 dB(A)

**Tabelle 3: Matrix der Gesamtpegeldifferenz aus Fenster- und Vorbaumaßnahme in dB(A)**

Maßnahme Fenster	keine Maßnahme (8 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm (13 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Laibung und Sturz - „lärmoptimiertes Fenster“ (17 dB(A))	Kasten- oder Ausstellfenster mit Spaltbegrenzung auf 40 mm;- (23 dB(A))
Maßnahme Vorbau				
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster (3 dB(A))	11	16	20	26
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm (8 dB(A))	16	21	25	31
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Partielle Vorhangfassade mit zusätzlicher Schalldämmung (16-17 dB(A))	24-25	29-30	33-34	39-40