

Werner Wohnbau GmbH & Co. KG



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

Bebauungsplan Nr. 257
Regensburg Gallingshofen Ost

Schalltechnische Untersuchung

August 2019 / aktualisiert Dezember 2021



Auftraggeber: Werner Wohnbau GmbH & Co. KG
Beroldinger Straße 17
78978 Niedereschach

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

Projekt-Nr.: 1494-~~2019~~ 2021_V08ed

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) C. Hentschel
Tel.: 08161 / 8069 249
Fax: 08161 / 8069 248
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-44

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (14 Seiten)
Anlage 4 (15 Seiten)
Anlage 5 (1 Seite)
Anlage 6 (12 Seiten)

Freising, den 8. August 2019
redaktionelle Änderung 16.12.2021
(Festsetzung Punkt 2.2. [und Verweis auf die
zwischenzeitlich baurechtlich eingeführte
Fassung der DIN 4109:2018-01](#))



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

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

Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

i.A. Andreas Stinglhammer

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

1	AUFGABENSTELLUNG	14
2	UNTERLAGEN	14
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Allgemein.....	2
	3.2 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	55
	3.3 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile	76
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	109
5	PLANUNGSENTWURF	1344
6	SCHALLEMISSIONEN	1543
	6.1 Straßenverkehr.....	1543
	6.2 Bushaltestelle	1644
7	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	1745
8	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	2927
9	VERKEHRSZUNAHME AUF DER ÖFFENTLICHEN STRAßE	3432
10	VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	3533
	10.1 Begründung	3533
	10.2 Festsetzungsvorschlag	3735
	10.3 Hinweise	4139
11	ZUSAMMENFASSUNG	4344
12	LITERATURVERZEICHNIS	4543
13	ANLAGENVERZEICHNIS	4744

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Werner Wohnbau GmbH & Co. KG beabsichtigt am nördlichen Stadtrand von Regensburg die Entwicklung eines neuen Wohngebiets. Das Grundstück ist aktuell im Flächennutzungsplan als Mischgebiet (MI) dargestellt. Im Rahmen des Vorhabens soll der Bebauungsplan Nr. 257 (B-Plan) aufgestellt und die Gebietseinstufung im Flächennutzungsplan von einem Mischgebiet zu einem Allgemeinen Wohngebiet und einer Fläche für Gemeinbedarf (KiTa) geändert werden.

Das Grundstück steht im Einflussbereich der Bundesstraße B16 im Norden und der Chamer Straße im Süden.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde 2017 von der *Werner Wohnbau GmbH & Co. KG* beauftragt, die auf das geplante Wohngebiet einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr zu berechnen und zu beurteilen.

Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegt der Planungsstand vom 16.03.2020 zugrunde.

Gegenüber der ~~letzten~~ Fassung vom 13.06.2019 wird der Bauraum „KiTa“ als Gemeinbedarfsfläche festgesetzt. Mit der Änderung haben sich auch die Bezeichnungen der Bauräume geändert und die schalltechnische Untersuchung war anzupassen. Die Bauräume selbst haben sich nicht geändert (Berichtsfassung April 2020“. Zwischenzeitlich wurde die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der Fassung von 2018 in Bayern baurechtlich eingeführt. Kapitel 3.3, Kapitel 10.3 und Anlage 3 wurden dahingehend angepasst.

2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- Ortsbesichtigung und Vorbesprechung mit dem Auftraggeber am 16.03.2017
- Flächennutzungsplan der Stadt Regensburg
- Lageplan, Anlage zum Beschluss des Ausschusses für Stadtplanung, Verkehr und Wohnungsfragen am 19.09.2017, Regensburg Gallingshofen Ost. Stand 19.09.2017
- Bebauungsplanentwurf
Verfasser: FLU Planungsteam, Stand 16.03.2020

- Verkehrsuntersuchung Regensburg Nord
Verfasser: Prof. Kurzak, Stand 14.09.2016
- Verkehrsuntersuchung zum Nr. 257 „Gallingkofen Ost“, Stand 07.08.2019,
Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH
- Freigaben der Verkehrszahlen durch das Verkehrsamt Stadt Regensburg
- Katasterblatt im DXF – Format
- Digitales Geländemodell, Vermessungsamt Bayern
- Stellungnahme Umweltamt vom 12.12.2019

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach dem Beiblatt 1 zur 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) nach Bbl.1 der DIN 18005 [1]

Gebietsnutzung	Tags	Nachts
	(06:00-22:00 Uhr)	(22:00-06:00 Uhr)
Dorf- und Mischgebiete (MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)

Bei den jeweils zweifach angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgläusche.

Auf der Fläche für Gemeindebedarf soll eine Kindertagesstätte untergebracht werden. Kindertagesstätten und dergleichen werden in der DIN 18005 [1] nicht explizit aufgeführt, können aber, auf Grund der Nutzung und der Störeffektivität, tagsüber wie ein Allgemeines Wohngebiet (WA_{Tag}) bis hin zu einem Mischgebiet (MI_{Tag}) eingestuft werden. Während des Nachtzeitraums findet keine Nutzung statt, so dass nachts keine Beurteilung erfolgt.

Die DIN 18005 [1] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

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.

Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Hinweis: Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [2] als Indikator für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen herangezogen. Dieser lautet:

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

Gebietsnutzung	Tags	Nachts
	(6.00-22.00 Uhr)	(22.00-6.00 Uhr)
Dorf- und Misch- und Kerngebiete (MD/MI/MK)	64 dB(A)	54 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR/WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

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 des 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 Verkehrsgläusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgläusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten (siehe Tabelle 2).

Lärmbelastungen finden ihre Grenze dort, wo die Schwelle zur Gesundheits- oder Eigentumsgefährdung überschritten wird (etwa BVerwG, Urt. v. 23.02.2005 – 4 A 5.04; VGH München, Urt. v. 15.03.2017 – 2 N 15.619). Wo diese verfassungsrechtlich begründete Zumutbarkeitsschwelle liegt, kann jedoch nicht von der Erreichung schematisch bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden (z. B. BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4 BN 14.06; BVerwG, Urt. v. 17.11.1999 – 11 A 4.98; VGH München, Urt. v. 04.08.2017 – 9 N 15.378; OVG Münster Urt. v. 13.03.2008 – 7 D 34/07). Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass Lärmbelastungen im Bereich von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts insoweit den Grenzbebereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung und Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt hierzu beispielsweise unter Punkt II. 4.3 in dem o. g. Rundschreiben 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.*

Das BVerwG geht in einem Urteil vom 23.05.2005 (Az. 4 A 5/04) davon aus, dass oberhalb der Immissionswerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts „ein aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischer Bereich beginnt“.

Hieran knüpft auch der VGH München in seinem Urteil vom 15.03.2017 (Az. 2 N 15.619) an und formuliert:

„Nach der Rechtsprechung beginnt der aus grundrechtlicher Sicht kritische Wert jedenfalls in Wohngebieten bei einer Gesamtbelastung (summierte Lärmbelastung/Dauerschallpegel) oberhalb vom 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts (vgl. BVerwG, U. v. 10.11.2004 – 9 A 67.03 – NVwZ 2005, 591; U. v. 23.2.2005 – 4 A 5.04 – BVerwGE 123, 23; U. v. 7.3.2007 – 9 C 2.06 – BVerwGE 128, 177; U. v. 13.5.2009 – 9 A 72.07 – BVerwGE 134, 45; U. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10 – NVwZ 2012, 1120; B. v. 30.7.2013 – 7 B 40.12 – juris; BayVGH, B. v. 18.8.2016 – 15 B 14.1623 – juris; B. v. 19.2.2014 – 8 A 11.40040 – BayVBl 2016, 155; OVG NW, B. v. 10.2.2015 – 2 B 1323/14.NE – juris). Die Schwelle reicht nach der Rechtsprechung von 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts (vgl. BVerwG, B. v. 8.9.2004 – 4 B 42.04 – juris; U. v. 20.5.1998 – 11 C3.97 – BayVBl 1999, 310).“

Da es sich insoweit um einen nicht schematisch bestimmaren Grenzbereich handelt, wird vorliegend davon ausgegangen, dass jedenfalls Lärmbelastungen von über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Grenze der Gesundheits- und Eigentumsgefährdung überschreiten.

3.2 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]), wonach beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen

sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gemäß Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 „Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete“ soll der als Folge eines Straßenbauvorhabens zunehmende Verkehr auf einer anderen, vorhandenen Straße, berücksichtigt werden, wenn dieser mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.

Für die Frage, ob ein abwägungsrelevanter Sachverhalt besteht, wird im o.g. Entscheid auf die 16.BImSchV [2] verwiesen. „Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. und § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“

Nach Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabenbedingte Erhöhung des Immissionspegels abwägungsbeachtlich. Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionspegel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag 70 dB(A) / Nacht 60 dB(A)) erstmals erreicht oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Entsprechend werden die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16.BImSchV [2] geprüft:

- ob sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A) erhöht
und
- der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von $IGW_{16.BImSchV}$ 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts überschritten wird
oder
- durch das Vorhaben der bereits vorliegende Beurteilungspegel auf oberhalb 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ansteigt
oder
- durch das Vorhaben der bereits vorliegende Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

3.3 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an das Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [5], nach folgender Gleichung:

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

$R'_{w,ges}$	<u>Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:</u> <ul style="list-style-type: none"> $R'_{w,ges} = 35$ dB für <u>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</u> $R'_{w,ges} = 30$ dB für <u>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc.</u>
L_a	maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 ¹⁾
$K_{Raumart}$	<u>Raumart</u> <ul style="list-style-type: none"> 25 dB für <u>Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien</u> 30 dB für <u>Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.</u> 35 dB für <u>Bürräume und ähnliches</u>

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [5] 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[6] Kapitel 4.4.5.3 pauschal eine Minderung von 5 dB(A) angewendet werden.

hat formatiert: Nicht Hervorheben

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 erforderliche Schalldämm Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [5], nach der in Bayern

baurechtlich eingeführten Fassung vom Juli 2016, über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet, siehe Tabelle 3.

Tabelle 3 — Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1:2016-07 Tabelle 7 [5]

Lärm- pegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) ¹⁾	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Büroräume und Ar- beitsräume ²⁾
		erf. R ³⁾ w, res des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.

2) Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2016-07 [6] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r,Verkehr}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. 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.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel am Tag errechnet sich wie folgt:

$$\bullet \quad L_{a,res \text{ Tag}} = 10 \lg (10^{L_{r \text{ Tag, Straße}/10} + 10^{L_{r \text{ Tag, Schiene}/10} + 10^{L_{r \text{ Tag, Gewerbe}/10}}) + 3 \text{ dB(A)} \quad (24)$$

$L_{a,res \text{ Tag}}$ resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Tagzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Tag, Straße}}$ berechneter Beurteilungspegel Straße Tagzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Tag, Schiene}}$ berechneter Beurteilungspegel Schiene Tagzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Tag, Gewerbe}}$ Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [10] für den Tagzeitraum / dB(A)

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei Verkehrslärm zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des

Nachtschlaf aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt jeweils für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel in der Nacht errechnet sich wie folgt:

$$L_{a,res\ Nacht} = 10 \lg \left(10^{(L_r\ Nacht, Straße + 10)/10} + 10^{(L_r\ Nacht, Schiene + 10)/10} + 10^{(L_r\ Nacht, Gewerbe / 10)} \right) + 3 \text{ dB(A)} \quad (32)$$

$L_{a,res\ Nacht}$	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Nachtzeit / dB(A)
$L_r\ Nacht, Straße$	berechneter Beurteilungspegel Straße Nachtzeit / dB(A)
$L_r\ Nacht, Schiene$	berechneter Beurteilungspegel Schiene Nachtzeit / dB(A)
$L_r\ Nacht, Gewerbe$	Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm [10] für den Tagzeitraum / dB(A)

Gemäß den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB, Abschnitt 5 Anlage 5.2, Ausgabe Oktober 2018) darf ergänzend zur DIN 4109 1:2016-07 [5] der Entwurf E DIN 4109 1/A1:2017-01 [7] für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

Im Entwurf E DIN 4109 1/A1:2017-01 [7] wird die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile abweichend zur Tabelle 4 in 1-dB-Schritten abgeleitet. Dies entspricht auch dem Vorgehen in der aktuellen Fassung DIN 4109 1:2018-01 [8], welche baurechtlich in Bayern nicht eingeführt ist.

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (3)$$

$R'_{w,ges}$ Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.

L_a maßgebliche Außenlärmpegel gemäß E DIN 4109 1/A1:2017-01 [7]

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt.

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt., Keine Aufzählungen oder Nummerierungen

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt.

Formatiert: Block, Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt.

Formatiert: Block, Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt., Keine Aufzählungen oder

Formatiert: Abstand Vor: 0 Pt., Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt.

~~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~~

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt.

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt., Keine Aufzählungen oder

Formatiert: Block, Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt., Keine Aufzählungen oder

Formatiert: Abstand Nach: 15 Pt., Zeilenabstand: Mindestens 15 Pt., Keine Aufzählungen oder

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 [5] in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollläden, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109, 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 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.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 257 liegt am nördlichen Stadtrand von Regensburg im Stadtteil Gallingskofen. Das Grundstück grenzt im Osten an eine Kleingartenanlage, im Norden an die Bundesstraße B16, im Osten an Wohnbebauung und landwirtschaftliche Flächen und im Süden an die Chamer Straße.

Das Gelände ist im Untersuchungsbereich bewegt. Die Bundesstraße B16 verläuft auf Höhe der geplanten Bebauung auf einem Damm. Für die Prognose wurde ein digitales Geländemodell des Vermessungsamts Bayern herangezogen.

Abbildung 1 zeigt im Überblick das Untersuchungsgebiet mit Geltungsbereich des B-Plans, Planstand 16.03.2020, der Lageplan ist der Anlage 1 zu entnehmen.

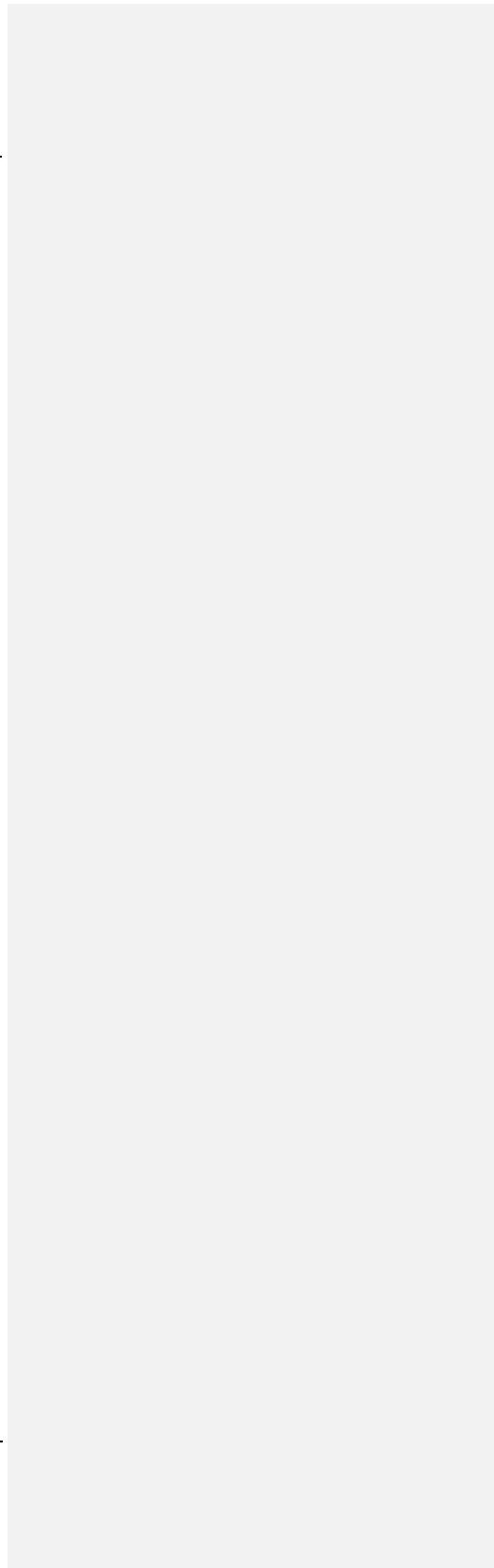
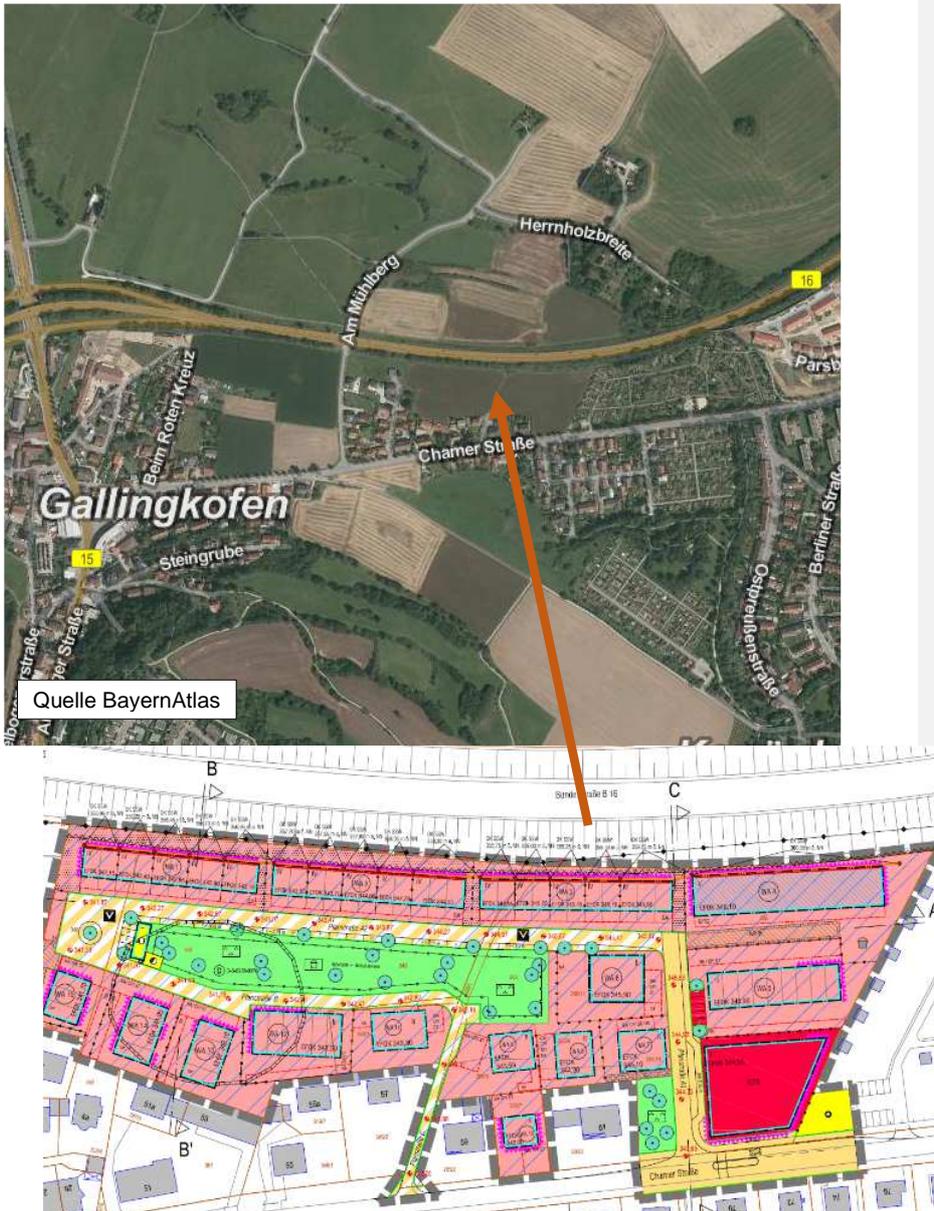


Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit Geltungsbereich des Bebauungsplans



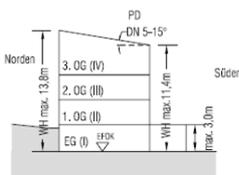
5 PLANUNGSENTWURF

Das Plangebiet sieht 15 Bauräume mit der Festsetzung „Allgemeines Wohngebiet“ und einen Bauraum für eine KiTa vor (= Fläche für Gemeinbedarf).

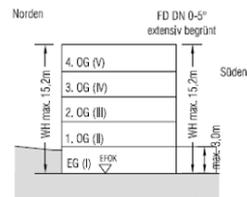
Abbildung 2 Planungsentwurf B-Plan Planstand 16.03.20.



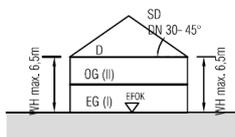
WA 1-3 Schallschutzbebauung
Gebäudetyp Reihenhäuser



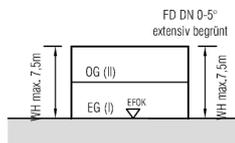
WA 4 Schallschutzbebauung
Gebäudetyp Geschosswohnungsbau



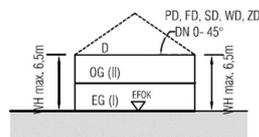
WA 5, 12, 13, 14, 15
Gebäudetyp Reihenhäuser



KiTa
Gebäudetyp Kindertagesstätte



WA 6, 7, 8, 9, 10, 11
Gebäudetyp Einfamilienhäuser



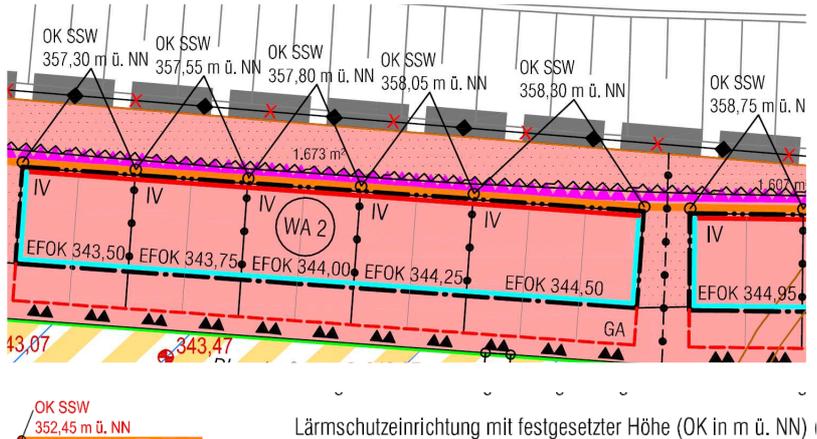
Die Bauräume WA 1 bis WA 4 im Norden stellen eine durchgehende Riegelbebauung zur nördlich verlaufenden Bundesstraße B16 dar. Die Lücken zwischen den Gebäuden werden

mit Schallschutzwänden mit gleicher Wandhöhe geschlossen (als Ergebnis der Voruntersuchung). Die Voruntersuchung zeigt auch, dass für die Unterschreitung der Belastungsgrenze von 60 dB(A) nachts an der Ostfassade von WA 4 ein Vorsatz der Schallschutzwand mit einer Länge von 6 m notwendig wird (OK SSW 360.95 m ü. NN). Da der Planungsentwurf hier einen Schlafraum vorsieht, wird die Wand laut Auftraggeber verlängert und kann in der Berechnung zugrunde gelegt werden.

Die Bauräume WA 1 bis WA 4 sind als aktiver Schallschutz vor den Immissionen der B16 für die südlich gelegene II bzw. II+D-geschossige Bebauung geplant. Für die Bauräume WA 1 bis WA 4 inkl. der Schallschutzwand wird die Oberkante (OK SSW) in Bezug auf m ü. NN festgesetzt, siehe Abbildung 3 am Beispiel WA 2.

Wie der obige Schnittzeichnung zeigt, liegt das Erdgeschoss von WA 1 bis WA 4 an der Nordfassade im Erdreich, d.h. auf Höhe EG ist an der Nordfassade kein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum vorhanden.

Abbildung 3 Planungsausschnitt im Bereich WA 2, mit Höhe Lärmschutzeinrichtung



Im Bebauungsplan wird eine Festsetzung getroffen, dass die Lärmschutzeinrichtung, mit Planzeichen  gekennzeichnet, vor Bezug von WA 5 bis WA 15 und KiTa schalltechnisch wirksam errichtet sein muss.

Im B-Plan sind zudem für alle Bauräume die Fußbodenoberkanten im Erdgeschoss (EFOK) angegeben, siehe Beispiel WA 2 in Abbildung 3. Laut Architekten ist mit einer Abweichung von maximal +/- 30 cm zu rechnen. Die Lärmschutzeinrichtung ist von - 30 cm nicht betroffen, die im B-Plan angegebene OK SSW gilt als Mindesthöhe.

Die südlich gelegene Bebauung WA 5 bis WA 15 inkl. KiTa kann jedoch um +/- 30 cm schwanken. Auf Wunsch des Auftraggebers wird eine Berechnung mit der angegebenen EFOK durchgeführt und im Vergleich eine „Worst-Case-Betrachtung“ mit EFOK + 30 cm bei unveränderter Höhe der Lärmschutzeinrichtung, d.h. wenn die Gebäude im Verhältnis zur Lärmschutzeinrichtung ggf. höher liegen. Die Gegenüberstellung erfolgt in Anlage 6 tabellarisch an den Fassaden der Bebauung für den Endausbau. Diese zeigt, dass die Auswirkung für die Bebauung WA 5 bis WA 6 unter 1 dB(A) liegt.

6 SCHALLEMISSIONEN

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus der Bundesstraße B16 im Norden, der Chamer Straße im Süden sowie der Bushaltestelle vor WA 6 an der Chamer Straße.

6.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehr wird [entsprechend der DIN 18005 \[1\]](#) nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90 [3] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse).

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, der Lkw-Anteil, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [3] nach folgender Gleichung:

$$\bullet L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (4)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung
D_V	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Die Verkehrszahlen für die Bundesstraße B16 wurden der Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr.-Ing. H. Kurzak aus dem Jahr 2015 entnommen. In der Verkehrsuntersuchung ist das Verkehrsaufkommen über 24 Stunden angegeben (21.440 Kfz/24 h, Lkw-Anteil \approx 11,7 %). Die Aufteilung Tag/Nacht erfolgt gemäß RLS-90 [3], die Schwerverkehrsanteile wurden gleichmäßig für den Tag- und Nachtzeitraum angesetzt. Für das Bauleitplanverfahren wird der Prognosehorizont 2035 herangezogen, hierfür wurde das Verkehrsaufkommen auf der B16 mit 1 % pro Jahr ohne Regression hochgerechnet (Zunahme ca. 0,8 dB(A)). Die Verkehrszahlen für die Chamer Straße wurden aus der Verkehrsuntersuchung Stadt-Land-Verkehr GmbH (PSLV) entnommen. Beide Zahlen sind vom Verkehrsamt der Stadt Regensburg freigegeben.

Als Fahrbahnbelag wurde nicht geriffelter Gussasphalt ohne jeglichen Abschlag, d. h. $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)}$ in der Berechnung verwendet. In Tabelle 4 ist der Emissionspegel in 25 m Entfernung gemäß RLS-90 [3] aufgeführt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B16 beträgt 100 km/h und auf der Chamer Straße 50 km/h. Bei beiden Straßen liegt die Steigung unter < 5%, so dass ein entsprechender Zuschlag entfällt.

Tabelle 34 Emissionspegel in 25 m Entfernung für das Jahr 2035

Bezeichnung	L_{mE} dB(A)		Verkehrszahlen					Geschw.		Straßen- oberfl. $D_{\text{Stro}} / \text{dB(A)}$
			DTV	M Kfz/h		p (%)		Pkw	Lkw	
	Tag	Nacht	Kfz/24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h		
Bundesstraße B16	72.0	64.7	25.728	1544	283	11.7	11.7	100 / 80	0.0	
Chamer Str. östlich der Rodinger Str.	58.4	50.0	-	344	46	3.2	3.8	50 / 50	0.0	
Chamer Str. westlich der Rodinger Str.	58.5	50.1	-	359	48	3.1	3.1	50 / 50	0.0	

6.2 Bushaltestelle

Ausgangsgrößen für die Berechnung der Schallemissionen aus der Bushaltestelle vor WA 6 sind die Fahrbewegungen und die Anzahl der Stellplätze. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [3] nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_P \quad (5)$$

Dabei bedeuten:

- N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
- n Anzahl der Stellplätze = je Haltestelle 1
- D_P Zuschlag nach Parkplatztyp = 10 dB für Bushaltestellen

Die Fahrbewegungen (1 Bus \triangleq 2 Bewegungen) wurden aus den Fahrplänen an der Haltestelle abgeleitet. Demnach ist mit $N = 5,6/2$ Tag/Nacht zu rechnen. Der Zuschlag D_P wurde gemäß RLS-90 [3] mit 10 dB(A) für eine Bushaltestelle angesetzt. Der Emissionspegel ergibt sich somit zu:

$$L_{m,E} = 54,5 / 50,0 \text{ dB(A) Tag / Nacht.}$$

7 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der in Kapitel 6 aufgeführten Schallemissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-90 [3] durchgeführt.

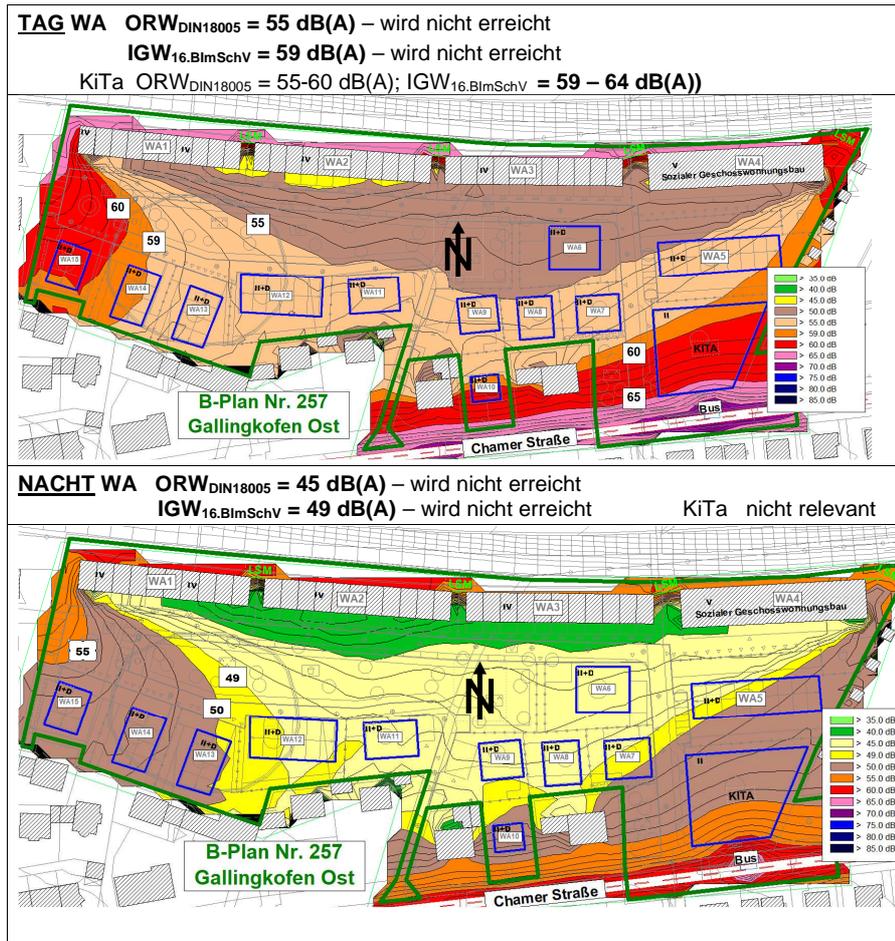
Folgende Berechnungen wurden durchgeführt

- Isophonenkarte* im Plangebiet mit Lärmschutzbebauung
 - Abbildung 4 auf Höhe des Gartens und Erdgeschosses
 - Abbildung 5 auf Höhe des 1.Obergeschosses
 - Abbildung 6 auf Höhe des 2.Obergeschosses / Dachgeschoss DG
- Gebäudelärmkarte im Endausbau mit EFOK wie im B-Plan angegeben, Anlage 3 und
 - Abbildung 7 Erdgeschoss Tag
 - Abbildung 8 Erdgeschoss Nacht
 - Abbildung 9 1.Obergeschoss Tag
 - Abbildung 10 1.Obergeschoss Nacht
 - Abbildung 11 2.Obergeschoss / Dachgeschoss Tag
 - Abbildung 12 2.Obergeschoss / Dachgeschoss Nacht
 - Abbildung 13 kritischstes Geschoss WA 1 bis WA 4 Tag
 - Abbildung 14 2 kritischste Geschosse WA 1 bis WA 4 Tag
- Immissionsbelastung im Endausbau mit EFOK + 30 cm, Anlage 4

In der Ausbreitungsrechnung ist berücksichtigt, dass die Lärmschutzbebauung mit der im B-Plan angegebenen Höhe inkl. den dazwischenliegenden Schallschutzwänden vorhanden ist und im WA 4 an der Ostseite um 6 m verlängert wird OK SSW 360.95 m ü. NN.

* Die Isophonenkarte bildet mit der Überlagerung der Immissionsbelastung aus der B16 im Norden und der Chamer Straße im Süden eine Worst-Case-Betrachtung ab, die mit der Bebauung und der dadurch wirksamen eigenen Gebäudeabschirmung tatsächlich so nicht auftreten wird.

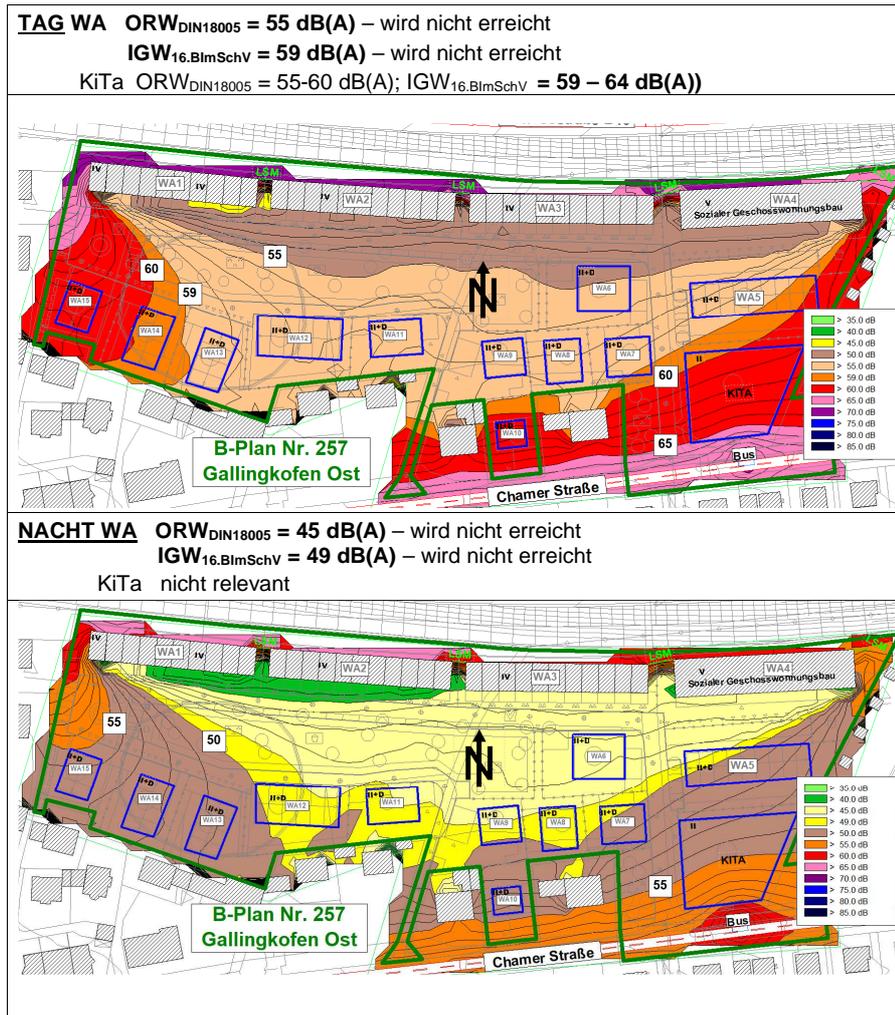
Abbildung 4 Immissionsbelastung durch den Verkehr mit Lärmschutzbebauung WA1-WA4
Höhe 2,0 m ± Garten und ≈ Erdgeschoss



Wie das Ergebnis zeigt, kann mit der Lärmschutzbebauung an der B16 tagsüber im großen Bereich zumindest der IGW_{16.BlmSchV} von 59 dB(A) eingehalten werden. Für die Reihen- und Einfamilienhäuser sind angemessen ruhige Außenbereiche vorhanden. Durch die jeweilige Eigenabschirmung der Gebäude entstehen im gesamten Baugebiet Tag und Nacht lärmabgewandte Fassaden, an welchen zumindest der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten werden kann.

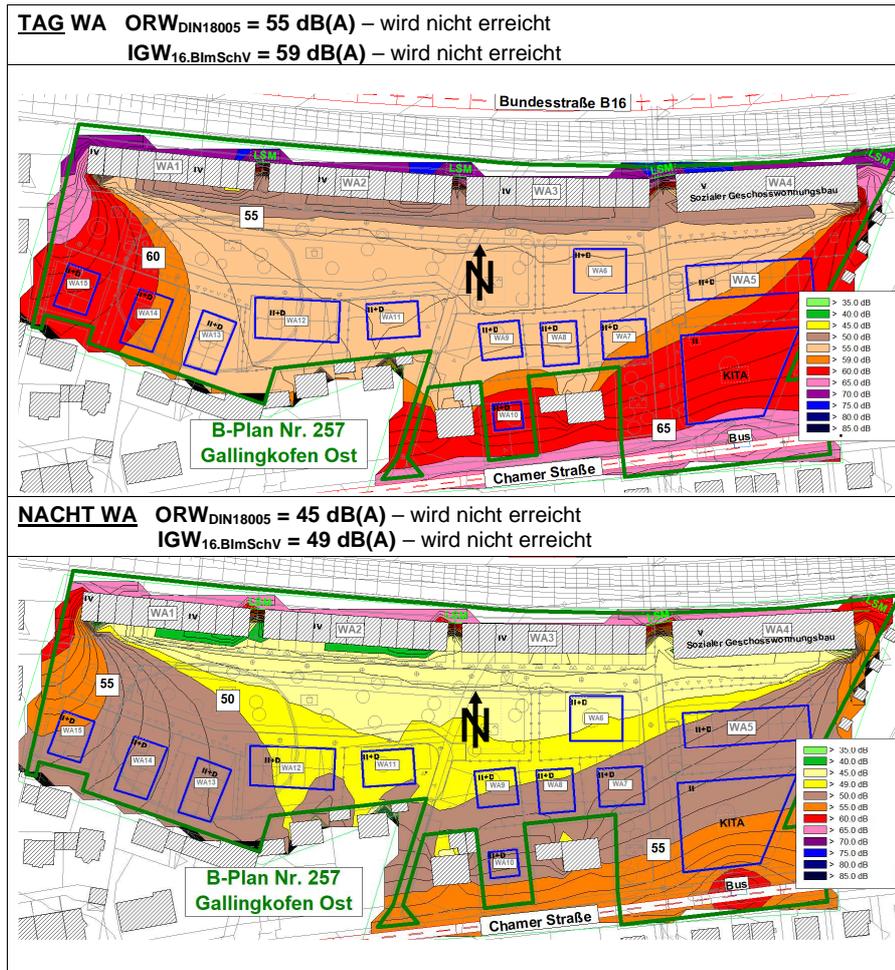
Auch im Bereich der KiTa kann bei geeigneter Gebäudestellung oder einer Schallschutzwand entlang der Baugrenze ein ruhiger Außenbereich geschaffen werden.

Abbildung 5 Immissionsbelastung durch den Verkehr mit Lärmschutzbebauung WA1-WA4
Höhe 5,6 m \pm 1.0G



Auch im 1.OG kann tagsüber noch weiträumig zumindest der IGW_{16.BlmSchV} von 59 dB(A) erreicht werden und es entstehen mit der Eigenabschirmung der Gebäude lärmabgewandte Fassaden. Nachts ist mit höherer Belastung als tagsüber zu rechnen, aber auch hier wirkt zusätzlich noch die Eigenabschirmung der Bebauung. Je nach Immissionsbelastung müssen Vorkehrungen zum Schallschutz getroffen werden.

Abbildung 6 Immissionsbelastung durch den Verkehr mit Lärmschutzbebauung WA1-WA4
Höhe 8,1 m \pm 2.OG/DG

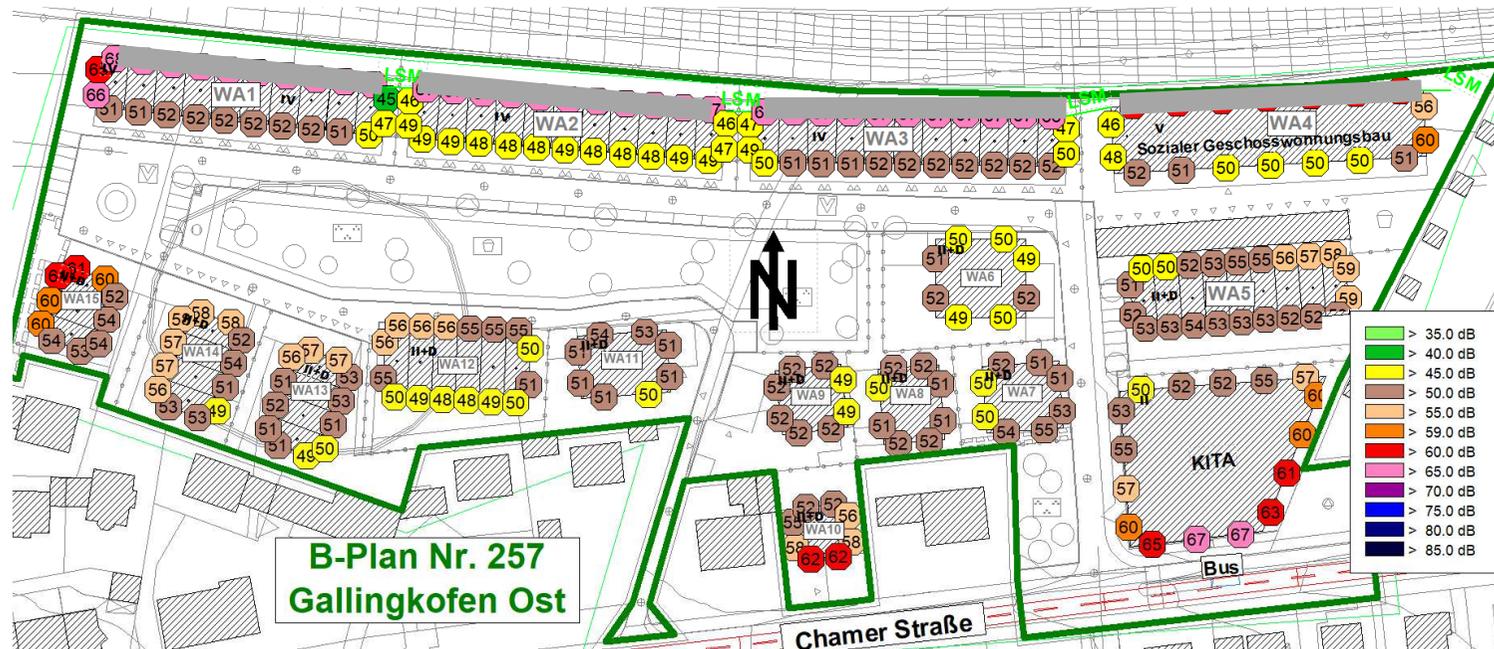


Auch im Dachgeschoss kann mit der Lärmschutzbebauung tagsüber im großen Bereich zumindest der IGW_{16.BImSchV} von 59 dB(A) erreicht werden. In Kombination mit der jeweiligen Eigenabschirmung durch das Gebäude ist tagsüber zumindest an einer Fassade mit der Einhaltung des IGW_{16.BImSchV} zu rechnen. Nachts ist wiederum mit einer höheren Belastung als tagsüber zu rechnen, auf die mit gesonderten Schallschutzmaßnahmen reagiert werden muss.

Abbildung 7 Immissionsbelastung durch den Verkehr im Erdgeschoss am TAG

WA ORW_{DIN18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A) KiTa ORW_{DIN18005} = 55-60 dB(A); IGW_{16.BlmSchV} = 59 – 64 dB(A))

Das Erdgeschoss an der Nordfassade von WA 1 bis WA 4 liegt im Erdreich, d.h. es sind keine Aufenthaltsräume vorhanden

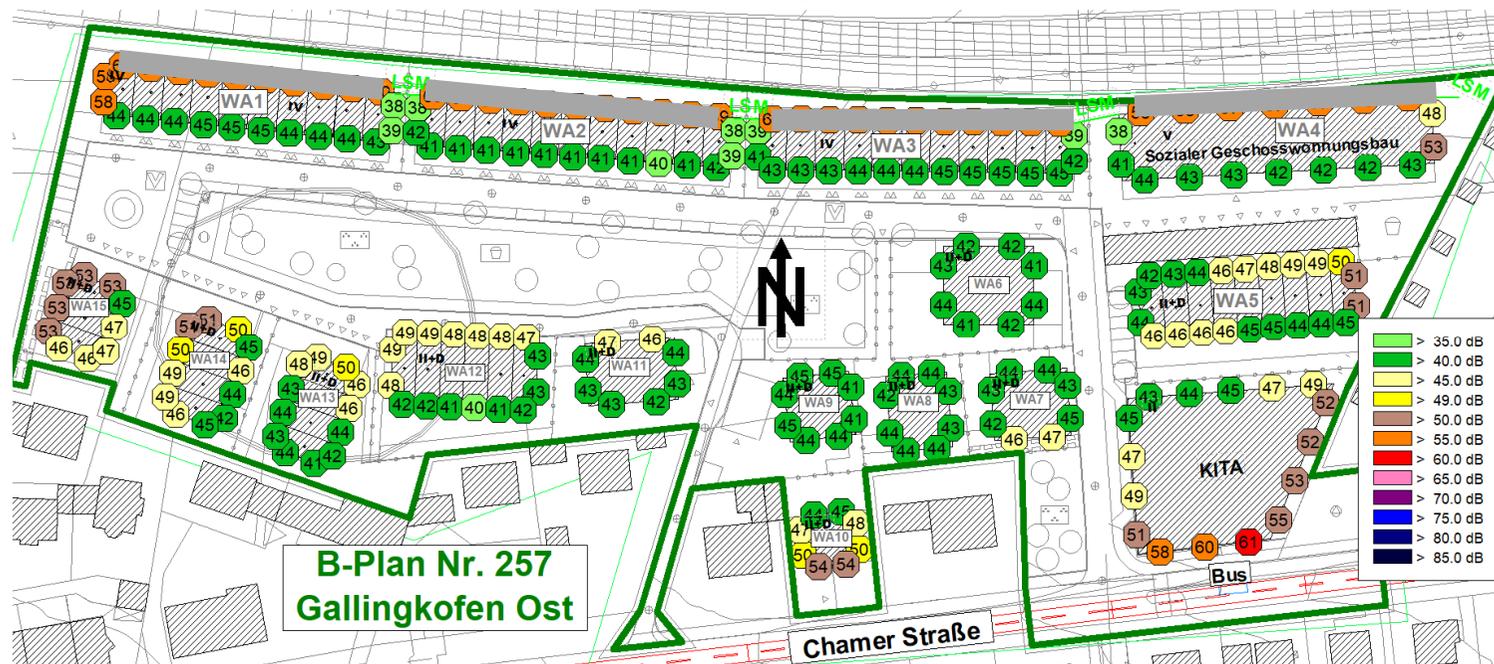


Wie das Ergebnis zeigt, ist im Endausbau an jedem Gebäude wenigstens eine Fassade vorhanden, an welcher der ORW_{DIN18005} für ein WA eingehalten werden kann. Auch an der KiTa wird an mindestens zwei Fassaden zumindest der ORW_{DIN18005} für ein Mischgebiet erreicht.

Abbildung 8 Immissionsbelastung durch den Verkehr im Erdgeschoss in der NACHT

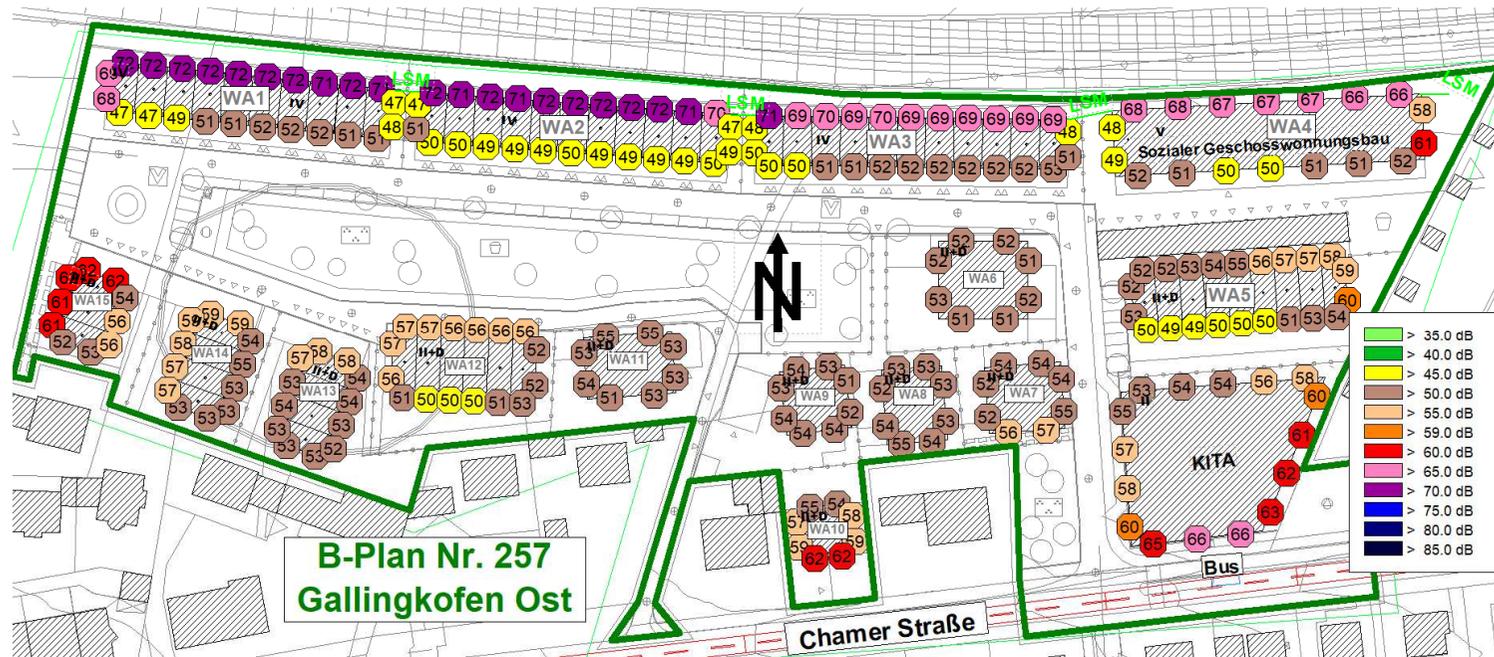
WA ORW_{DIN18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BImSchV} = 49 dB(A) KiTa – nicht relevant

Das Erdgeschoss an der Nordfassade von WA 1 bis WA 4 liegt im Erdreich, d.h. es sind keine Aufenthaltsräume vorhanden



Auch nachts kann im Endausbau an einer Vielzahl von Fassaden der ORW_{DIN18005} für ein WA eingehalten werden. An jedem Gebäude wird zumindest an einer Fassade der IGW_{16.BImSchV} von 49 dB(A) erreicht.

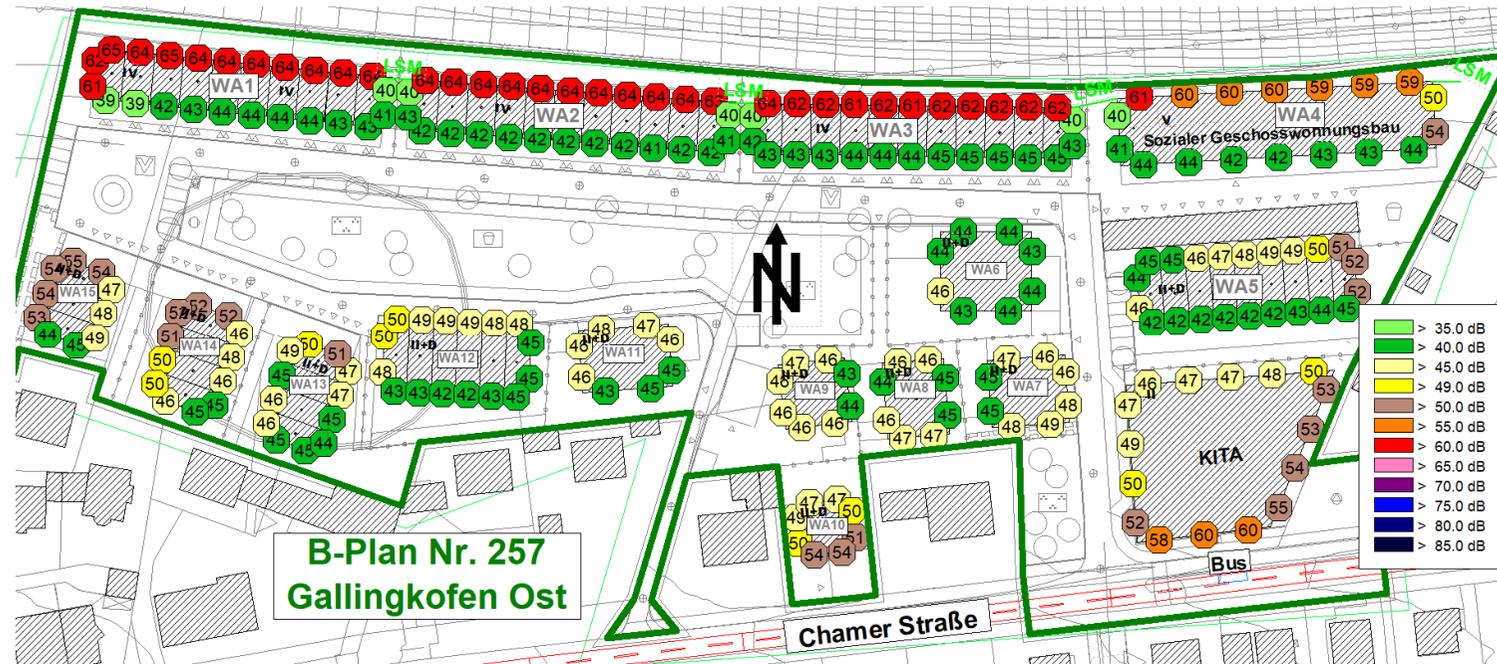
Abbildung 9 Immissionsbelastung durch den Verkehr im 1.Obergeschoss am TAG
 WA ORW_{DIN18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A)



Im Obergeschoss erhöht sich die Immissionsbelastung. An der Mehrzahl von Fassaden kann weiterhin der ORW_{DIN18005} für ein WA eingehalten werden und an jedem Gebäude wird zumindest an einer Fassade der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten. Auch an der KiTa wird auch im 1.OG an mindestens zwei Fassaden zumindest der ORW_{DIN18005} für ein Mischgebiet erreicht

Abbildung 10 Immissionsbelastung durch den Verkehr im 1.Obergeschoss in der NACHT

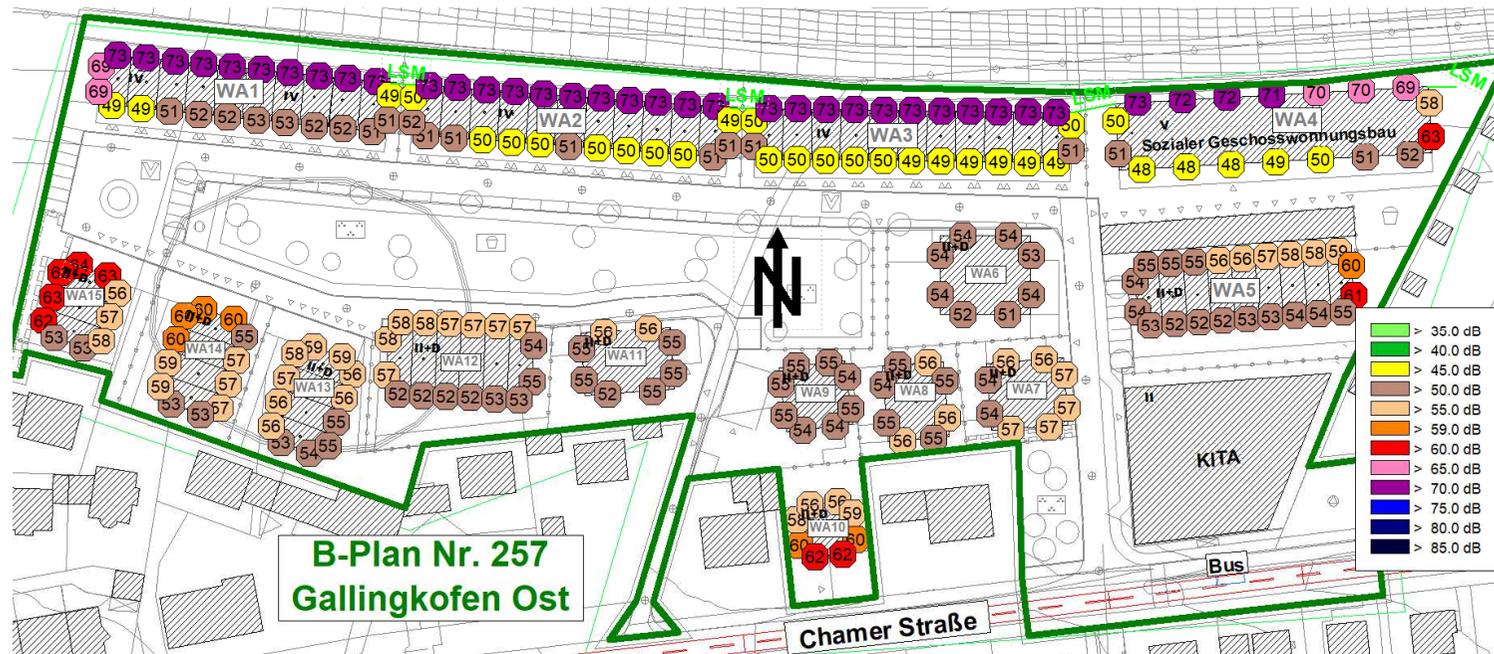
WA ORW_{DIN18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 49 dB(A)



Auch nachts kann im 1.OG des Endausbaus an einer Vielzahl von Fassaden der ORW_{DIN18005} für ein WA eingehalten werden und an jedem Gebäude zumindest an einer Fassade der IGW_{16.BlmSchV} von 49 dB(A).

Abbildung 11 Immissionsbelastung durch den Verkehr im 2.Ober- / Dachgeschoss am TAG

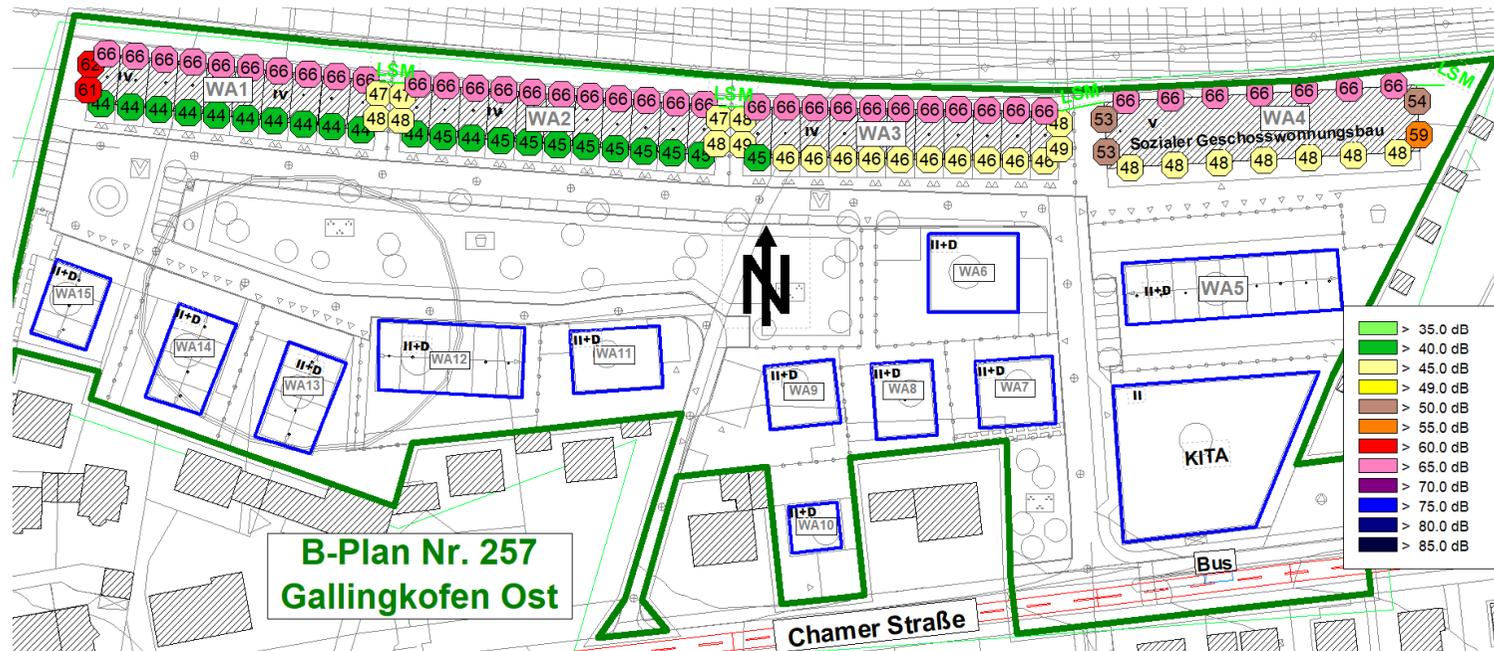
WA ORW_{DIN18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BImSchV} = 59 dB(A)



Auch im 2.OG bzw. DG wird noch an der Mehrzahl von Fassaden der ORW_{DIN18005} für ein WA eingehalten und an jedem Gebäude ist zumindest eine Fassade vorhanden, an welcher der IGW_{16.BImSchV} eingehalten wird.

Abbildung 14 Immissionsbelastung durch den Verkehr im kritischsten Geschoss WA 1 bis WA 4 in der NACHT

WA ORW_{DIN18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BImSchV} = 49 dB(A)



Auch nachts kann im WA 1 und WA 2 an der Südfassade der ORW_{DIN18005} eingehalten werden und an WA 3 sowie WA 4 wird zumindest der IGW_{16.BImSchV} an der Südfassade eingehalten.

Zusammenfassend zeigt die Berechnung, dass mit dem Gebäuderiegel WA 1 bis WA 4 inkl. Schallschutzwand parallel zur B 16 ein abgeschirmter Bereich im Süden entsteht und am Gebäuderiegel selbst eine abgeschirmte Südfassade, über welche die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume belüftet werden können. Da weder der ORW_{DIN18005} noch der IGW_{16.BImSchV} durchgängig eingehalten werden, sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

8 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

In Kapitel 7 wurde festgestellt, dass durch den Straßenverkehr auch in Kombination mit dem geplanten Gebäuderiegel WA 1 bis WA 4 inkl. Schallschutzwänden mit Überschreitungen des Orientierungswerts für ein Allgemeines Wohngebiet von 55/45 dB(A) Tag/Nacht zu rechnen ist. An der KiTa kann auch der höhere Orientierungswerts für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tagsüber nicht durchgängig eingehalten werden.

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
 - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
 - 2.2 Einbau von lärminderndem Asphalt
 - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Bei Verkehrslärm kann in der Regel bis zur Erreichung des Grenzwerts der 16.BImSchV [2], welcher maßgeblich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen ist, alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Wird auch der Grenzwert überschritten, sollen weitere aktive Maßnahmen wie oben aufgeführt vorgesehen werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ der 16.BImSchV [2] liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

- WA $IGW_{WA} = 59$ dB(A) am Tag $IGW_{WA} = 49$ dB(A) in der Nacht
- MI $IGW_{MI} = 64$ dB(A) am Tag -

Im vorliegenden Fall wird tagsüber und nachts an den lärmzugewandten Fassaden auch der IGW_{WA} überschritten. An der geplanten Lärmschutzbebauung WA 1 bis WA 4 liegt die Immissionsbelastung an der lärmzugewandten Nordfassade sowie an der Westfassade von WA 1, mit bis zu 73 dB(A) tagsüber und 66 dB(A) nachts im gesundheitsgefährdenden Bereich. Mit Ausnahme von WA 1 bis WA 4 wird die Belastung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht **nicht** erreicht.

An der Südfassade der KiTa liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 67 dB(A) tagsüber, diese wird neben den Straßenverkehr durch die unmittelbar davorliegenden Bushaltestelle hervorgerufen.

Auf Grund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen und auf Grund der Belastung > 70 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts, Maßnahmen nach Punkt 1 und 2 zu prüfen.

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

Ein effektiver **aktiver Schallschutz (Wand/Wall)** wäre an der **B16** vorzusehen, welche in diesem Abschnitt in einer Dammlage verläuft. Hierzu haben Vorbesprechungen bei der Straßenbaubehörde stattgefunden. Schallschutzmaßnahmen im Nahbereich der B16 (auf dem Damm) werden nicht zugelassen.

Auf Grund dessen wurde im Bebauungsplan parallel der B 16 bereits ein durchgehender **Gebäuderiegel als Abschirmung** der Verkehrsgeräusche aus der B16 mit der Möglichkeit von durchgesteckten Grundrissen vorgesehen, d.h. jede Wohnung kann über die lärmabgewandte Südfassade belüftet werden.

Dieser Gebäuderiegel (WA 1 bis WA 4) ist bereits Grundlage der Berechnungsergebnisse und als Lärmschutzbebauung einzustufen. Die abschirmende Bebauung ist jeweils als IV-geschossiger (WA 1 bis WA 3) bzw. im Falle des Geschosswohnungsbaus (WA 4) als V-geschossiger Riegel parallel zur B16 geplant. Zwischen den Gebäuden und in Verlängerung an WA 4 sind Schallschutzwände in gleicher Höhe wie die Gebäude vorgesehen.

Mit dieser Riegelbebauung wird erreicht, dass ein abgeschirmter Bereich im Süden entsteht und tagsüber auf Höhe des Erdgeschosses und im Garten der $ORW_{DIN18005}$ von 55 dB(A) im nördlichen Teil der Fläche eingehalten werden kann, siehe Kapitel 7. Der $IGW_{16,BlmSchV,Tag}$ von 59 dB(A) wird in einem Großteil des Außenbereichs eingehalten. Mit dem Gebäuderiegel wird auch die bereits bestehende südliche Wohnbebauung von der B16 abgeschirmt. Der $ORW_{DIN18005}$ als auch der $IGW_{16,BlmSchV}$ kann an den Fassaden der geplanten Bebauung dennoch nicht durchgängig erreicht werden.

Ein wirksamer **aktiver Schallschutz (Wand/Wall)** an der **Chamer Straße** kann auf Grund der notwendigen Grundstückseinfahrten nicht umgesetzt werden.

Mit Reduzierung der **zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B 16** von derzeit 100 km/h auf 50 km/h könnte der Immissionsbeitrag aus der Straße um 4 dB(A) gemindert werden. Für einen lärmindernden Fahrbahnbelag könnte gemäß RLS-90 [3] ab 60 km/h eine Minderung von -2 dB angesetzt werden. Untersuchungen zeigen, dass bereits bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten Pegelreduzierungen auftreten. Diese Ergebnisse werden im Entwurf der RLS-19-Version 6.1, Stand 10.2018 [11], ~~welche noch nicht eingeführt ist,~~ berücksichtigt. In Tabelle 4a der RLS-19-Version 6.1 [11] sind für Geschwindigkeiten ≤ 60 km/h folgende Reduzierungen angegeben

- a. Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung
($D_{SD(SDT,FzG,v)} = -2,6 \text{ dB(A)}$ für Pkw und $-1,8 \text{ dB(A)}$ für Lkw)
- b. Asphaltbetone \leq AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung
($D_{SD(SDT,FzG,v)} = -2,7 \text{ dB(A)}$ für Pkw und $-1,9 \text{ dB(A)}$ für Lkw)

Die Bundesstraße B16 liegt nicht in der Baulast der Stadt Regensburg und lärmindernde Maßnahmen obliegen somit nicht der Stadt und erscheinen in dem Abschnitt der B16 nicht realistisch.

Mit Reduzierung der **zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Chamer Straße** von derzeit 50 km/h auf 30 km/h könnte der Immissionsbeitrag aus der Straße um 2,5 dB(A) gemindert werden. Die Durchsetzung der Maßnahme im Rahmen des B-Plans erscheint nicht realistisch und ist alleine für das Baugebiet kein ausreichender Schallschutz. Wir empfehlen dennoch die Maßnahme mit dem Verkehrsamt zu erörtern, auch in Hinblick auf die vorhandenen Anwohner und den geplanten Kindergarten.

Im Bereich der KiTa wird der Immissionsbeitrag neben dem Straßenverkehr von der **Bushaltestelle** hervorgerufen. Die Immissionsbelastung könnten um 3 dB(A) auf 64 dB(A) reduziert werden, wenn die Bushaltestelle außerhalb des Einwirkungsbereichs verlegt wird. Dies kann im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nicht umgesetzt werden und bleibt hier unberücksichtigt.

Auf Grund dessen muss auf die verbleibenden Überschreitungen neben der **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** (siehe Kapitel 3.4) mit einer **sogenannten „architektonischen Selbsthilfe“** reagiert werden.

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (inkl. KiTa) über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der $IGW_{16,BImschV}$ von 59 dB(A) tagsüber und 49 dB(A) nachts z.B. unter Berücksichtigung eines zum Lüften geeigneten Fensters im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) eingehalten werden kann (siehe Abbildungen 7 bis 14 und Anlage 3).

Sofern die Immissionsbelastung an Fassaden bei $> 59 \text{ dB(A)}$ Tag und $> 49 \text{ dB(A)}$ Nacht liegt, bestehen abhängig von der Immissionsbelastung alternativ die folgenden Möglichkeiten:

- **Belastung $\leq 70 \text{ dB(A)}$ am Tag und $\leq 60 \text{ dB(A)}$ nachts**
Für die Belüftung notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nur mit den in Absatz a) und b) aufgeführten Maßnahmen zulässig (möglich im Bereich WA 4 Ostfassade und WA 5 bis WA 16).

- **Belastung ≤ 70 dB(A) am Tag und > 60 dB(A) nachts**
Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind unzulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit reiner Tagnutzung* zulässig, wenn diese durch ein Fenster an einer lärmabgewandten Fassade mit einem Außenlärmpegel ≤ 59 dB(A) (\triangleq Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV, $IGW_{16, BImSchV}$) belüftet werden können oder wenn durch die in Absatz c) aufgeführten Maßnahmen sichergestellt ist, dass der $IGW_{16, BImSchV}$ von 59 dB(A) vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums nicht überschritten wird.
(Betrifft z.T. WA 1, Westfassade)
- **Belastung > 70 dB(A) am Tag und > 60 dB(A) nachts**
Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die dem Wohnen dienen sind unzulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit reiner Tagnutzung* ohne offenbares Fenster mit der in Absatz d) aufgeführten Maßnahme zulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden auch Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zulässig, sofern die Fassade über einen verglasten Laubengang abgeschirmt wird und es sich um durchgesteckte Aufenthaltsräume handelt. Der Laubengang ist so auszuführen, dass vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums der $IGW_{16, BImSchV}$ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts nicht überschritten wird.
(Betrifft WA 1 bis WA 4 Nordfassade und z.T. WA 1 Westfassade).

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

**keine Schlaf- und Kinderzimmer, 1-Zimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen*

Maßnahmen:

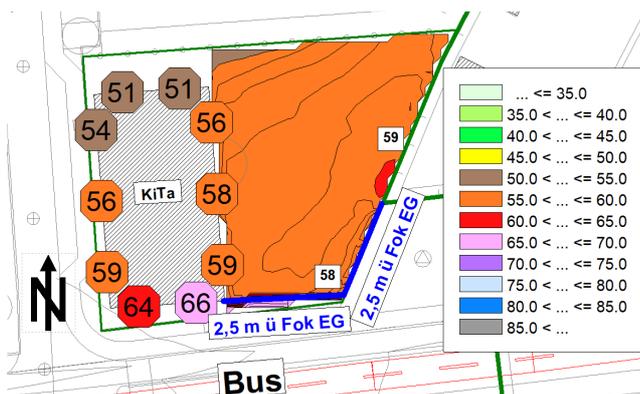
- a) Es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubgänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten etc.), besondere Fensterkonstruktionen oder glw. für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzusehen. Für Schlaf- und Kinderzimmer ist sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster bei gewährleistetester Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von $L_{p, in} = 30$ dB(A) nachts nicht überschritten wird. Für die Schlafräume der KiTa gilt der Innenraumpegel von $L_{p, in} = 30$ dB(A) für den Tagzeitraum.
- b) In begründeten Ausnahmefällen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme zulässig, wenn der Innenraumpegel von $L_{p, in, nen} = 30$ dB(A) zur Nachtzeit unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine unter Abschnitt a) genannte Maßnahme technisch nicht erreicht werden kann.

Für die Schlafräume der KiTa gilt der Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$ für den Tagzeitraum.

- c) Es sind nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorbauten wie vorgehängte Fassaden, verglaste Laubengänge, verglaste Vorbauten oder glw. vor Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorzusehen, um diese vor gesundheitsgefährdenden Lärmeinwirkungen abzuschirmen und zu schützen. In den Vorbauten bzw. vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums darf der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [2] von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden.
- d) Es ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme vorzusehen. Der Innenraumpegel zur Tagzeit von $L_{p,innen} = 35 \text{ dB(A)}$ in Aufenthaltsräumen von Wohnungen, in Büroräumen und ähnlichem muss eingehalten werden.

Im Bereich der KiTa besteht die Möglichkeit durch geeignet Gebäudestelle dafür zu sorgen, dass im Außenbereich der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) erreicht werden kann und an den lärmbeaufschlagten Fassaden die Sozialräume, Speiseraum, Sanitärräume etc. anzuordnen. Alternativ kann mittels einer Schallschutzwand an der Baugrenze ein entsprechender Schallschutz hergestellt werden. Mit einer $2,5 \text{ m}$ hohen Wand kann auf der Spielflächenhöhe von ca. $1,5 \text{ m}$ und im Erdgeschoss der ORW für ein Mischgebiet mit Ausnahme der straßenzugewandten Südfassade eingehalten werden.

Abbildung 15 Immissionsbelastung mit Schallschutzwand auf Höhe EG und $1,5 \text{ m}$ im Garten



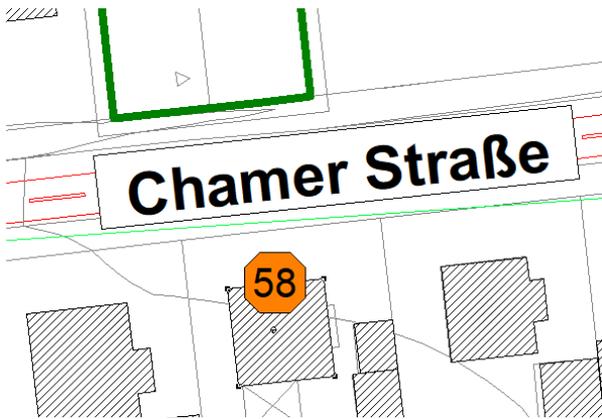
9 VERKEHRZUNAHME AUF DER ÖFFENTLICHEN STRAßE

Im Folgenden wird die Verkehrszunahme durch den B Plan 257 in der Nachbarschaft beurteilt.

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt ausschließlich über die Chamer Straße im Süden. In der Verkehrsuntersuchung von der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH (PSLV) wurde „heutig“ Verkehrsaufkommen und der Neuverkehr aus dem Plangebiet erfasst. Demnach liegt die werktägliche Zunahme durch das Plangebiet bei 378 Kfz/24 Std.. Daraus resultiert eine Zunahme des Emissionspegels von $< 0,5$ dB(A) auf der Chamer Straße, diese liegt unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

Mit einer Überschreitung des Kriteriums 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ist nicht zu rechnen, wie die Testrechnung an der gegenüberliegenden Bebauung für die kritischere Nachtzeit mit den Prognosezahlen 2035 zeigt.

Abbildung 16 Immissionsbelastung am Bestand mit den Prognosezahlen 2035 nachts



10 VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

10.1 Begründung

Der Bebauungsplan Nr. 257 setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und eine Fläche für Gemeinbedarf (KiTa) fest und steht im Einfluss der Bundesstraße B 16 im Norden, der Chamer Straße im Süden und einer Bushaltestelle an der Chamer Straße.

Nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. 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.

Kindertagesstätten und dergleichen werden in der DIN 18005 nicht explizit aufgeführt, können aber, auf Grund der Nutzung und der Störfähigkeit, tagsüber wie ein Allgemeines Wohngebiet (WA_{Tag}) bis hin zu einem Mischgebiet (MI_{Tag}) eingestuft werden. Während des Nachtzeitraums findet keine Nutzung statt, so dass nachts keine Beurteilung erfolgt.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

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

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2002		16.BImSchV Ausgabe 1990/2014	
	Orientierungswert (ORW)		Immissionsgrenzwert (IGW)	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	59	49
Mischgebiet (MI)	60	-	64	-

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr ermittelt und beurteilt (CHC-Pr.Nr. 1494 - 2021¹⁴⁹ Bebauungsplan Nr. 257, Regensburg Gallingshofen Ost (Chamer Straße), Stand ~~17.04.2020~~ 16-12-2021).

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ nicht durchgängig eingehalten werden kann. Auch der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV wird nicht durchgängig eingehalten. Maßgeblich ist der Immissionsbeitrag aus der nördlich verlaufenden B 16, welche in diesem Bereich auf einem Damm verläuft. An der lärmzugewandten Nordfassade liegt die Immissionsbelastung mit bis zu 73 dB(A) tagsüber und 66 dB(A) nachts im gesundheitsgefährdenden Bereich.

An der KiTa im Süden liegt die Immissionsbelastung tagsüber bei bis zu 67 dB(A) tagsüber. Die Immissionsbelastung wird zu gleichen Teilen von der Chamer Straße und der Bushaltestelle, welche unmittelbar vor dem Baufenster liegt, hervorgerufen.

An der B 16 können laut Auskunft der Straßenbaubehörde keine aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form einer Wand oder eines Walls realisiert werden. Auf Grund dessen sieht der Bebauungsplan einen abschirmenden Gebäuderiegel parallel zur B 16 vor (WA1 bis WA4 \cong Lärmschutzbebauung). Die Lärmschutzbebauung ist im Bereich WA 1 bis WA 3 IV-geschossig und im Bereich WA 4 V-geschossig. Die Lücken zwischen den Gebäuden werden mit Schallschutzwänden in gleicher Höhe wie die Gebäude geschlossen, mit einem Überstand von 6 m im Osten.

Mit der Lärmschutzbebauung an der B16 wird erreicht, dass ein abgeschirmter südlicher Bereich entsteht, der auch die bestehende Wohnbebauung abschirmt und tagsüber auf Höhe des Erdgeschosses und im Garten der ORW_{DIN18005} von 55 dB(A) eingehalten werden kann, der IGW_{16.BImSchV} wird in einem Großteil des Außenbereichs eingehalten.

Mit Ausnahme der West- und Nordfassade der Lärmschutzbebauung liegt das Plangebiet außerhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. An der Südseite der Lärmschutzbebauung wird bereits nahezu der ORW_{DIN18005} Tag / Nacht eingehalten werden, so dass mit durchgesteckten Grundrissen auch im WA1 bis WA4 jede Wohnung über eine lärmabgewandte Seite natürlich belüftet werden kann.

Der ORW_{DIN18005} als auch der IGW_{16.BImSchV} kann auch mit der Lärmschutzbebauung nicht durchgängig eingehalten werden, so dass zusätzliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da auch die Chamer Straße von Süden auf das Plangebiet einwirkt und ein aktiver Schallschutz oder eine Geschwindigkeitsreduzierung an der B16 ist nicht umsetzbar. Ein wirksamer aktiver Schallschutz an der Chamer Straße ist auf Grund der notwendigen Erschließungen zum Plangebiet bzw. zu den Grundstücken nicht möglich. Für die Chamer Straße wird geprüft, ob eine Reduzierung auf 30 km/h möglich ist. Da dies im Rahmend es BP 257 nicht sichergestellt werden kann, wird die Auswirkung für den BP 257 nicht berücksichtigt werden.

Im Bereich der KiTa besteht die Möglichkeit, dass mittels einer geeignet Gebäudestellung im Außenbereich der Orientierungswert für ein Mischgebiet von 60 dB(A) erreicht werden kann. An den Lärm beaufschlagten Fassade können weniger empfindliche Sozialräume, Speiseraum, Sanitärräume etc. angeordnet werden. Alternativ kann mittels einer Schallschutzwand an der Baugrenze eine entsprechende Abschirmung hergestellt werden. Beispielsweise wird mit einer 2,5 m hohen Schallschutzwand entlang der südlichen und östlichen Baugrenze auf der Spielfläche und im Erdgeschoss der ORW für ein Mischgebiet eingehalten.

Unabhängig von einer möglichen Geschwindigkeitsreduzierung werden zum Schutz der Aufenthaltsräume abhängig von der Immissionsbelastung semiaktive Maßnahmen wie z.B. Grundrissorientierung, Eigenabschirmungen durch das Gebäude, Vorbauten etc. festgesetzt und die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt.

Durch die geplanten Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die geplante Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen, Rechnung getragen wird.

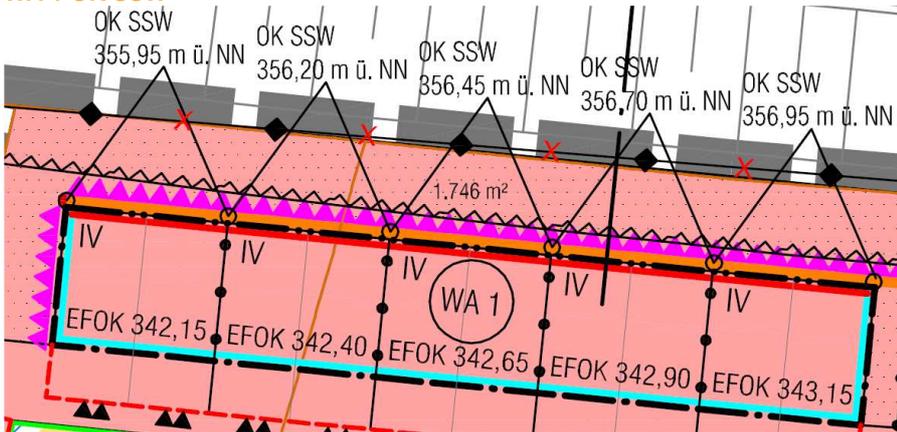
10.2 Festsetzungsvorschlag

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgenden Abbildungen und können durch den Architekten festgelegt werden.

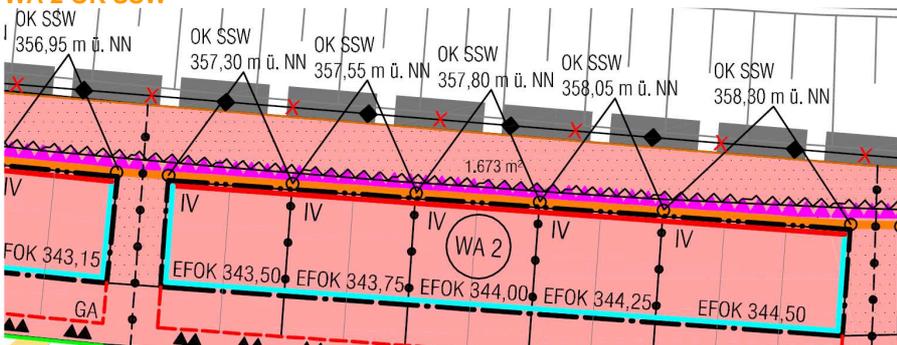
1. Aktiver Schallschutz (WA 1 bis WA 4)

- Planzeichen 
Lärmschutzeinrichtung mit festgesetzter Höhe (OK in m ü. NN) und einem bewerteten Schalldämmmaß von $R'_w > 25$ dB
Etwaige Lücken und Durchgänge in der Lärmschutzeinrichtung sind immissionswirksam zu schließen (z. B. Türen).
- Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 in Verbindung mit Abs. 2 Nr. 2 BauGB wird festgesetzt, dass die Nutzung in den Bauquartieren WA 5 bis WA 15 und auf der Fläche für Gemeinbedarf erst zulässig ist, wenn die lärmabschirmende Wirkung der im Bauquartier WA 1 bis WA 4 mit dem Planzeichen „Lärmschutzeinrichtung mit festgesetzter Höhe (OK in m ü. NN)“ festgesetzten baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in dargestellter Länge lückenlos hergestellt ist.
Die aktive Lärmschutzeinrichtung (LSE) dient als Schutz von baulichen Anlagen und Nutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Als bauliche und sonstige technische Vorkehrung zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in vorbeschriebenem Sinne gelten auch Gebäude mit dem vorbenannten Schalldämmmaß, soweit sie die vorbeschriebene Lärmschutzeinrichtung ersetzen.

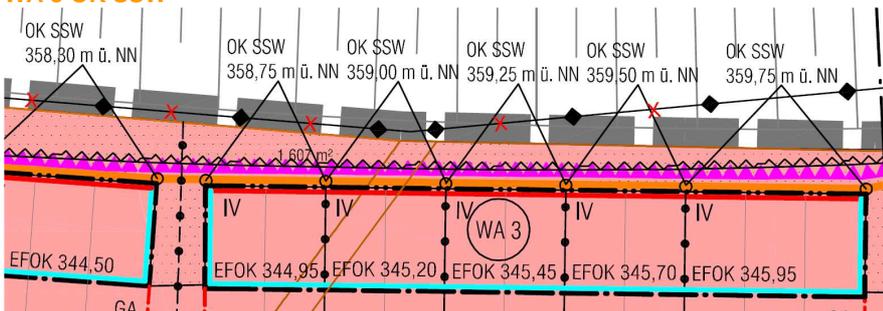
WA 1 OK SSW



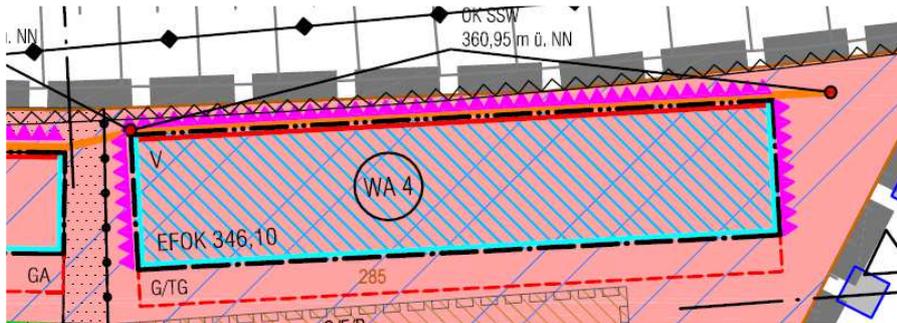
WA 2 OK SSW



WA 3 OK SSW



WA 4 OK SSW



2. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

2.1 Bauschalldämm-Maß

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen nach der zum Zeitpunkt des Bauantrags baurechtlich eingeführten DIN 4109 zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagengeräuschen zu treffen.

2.2 WA: Grundrissorientierung für Aufenthalts- und Schlafräume

Die Belüftung von Wohn- und Arbeitszimmern, Essküchen, Büros und dergleichen hat über ein offenbares Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln tags von $L_{r, \text{tags}} \leq 59 \text{ dB(A)}$ und Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit Beurteilungspegeln nachts von $L_{r, \text{nachts}} \leq 49 \text{ dB(A)}$ zu erfolgen.

Sofern im Rahmen des Bauvollzugs festgestellt werden sollte, dass die Immissionsbelastung an Fassaden bei $> 59 \text{ dB(A)}$ Tag und $> 49 \text{ dB(A)}$ Nacht liegt,

und gleichzeitig die Belastung an den Fassaden

- **$\leq 70 \text{ dB(A)}$ am Tag und $\leq 60 \text{ dB(A)}$ nachts**
beträgt, sind für die Belüftung notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nur mit den in Absatz a) und b) aufgeführten Maßnahmen zulässig.
- **$\leq 70 \text{ dB(A)}$ am Tag und $> 60 \text{ dB(A)}$ nachts**
beträgt, sind Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, unzulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit reiner Tagnutzung* zulässig, wenn diese durch ein Fenster an einer lärmabgewandten Fassade mit einem Außenlärmpegel $\leq 59 \text{ dB(A)}$ (\triangleq Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV, $\text{IGW}_{16, \text{BImSchV}}$) belüftet werden können oder wenn durch die in Absatz c) aufgeführten Maßnahmen sichergestellt ist, dass der

IGW_{16.BImSchV} von 59 dB(A) vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums nicht überschritten wird.

- **> 70 dB(A) am Tag und > 60 dB(A) nachts**
beträgt, sind Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die dem Wohnen dienen unzulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit reiner Tagnutzung* ohne offenes Fenster mit der in Absatz d) aufgeführten Maßnahme zulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden auch Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zulässig, sofern die Fassade über einen verglasten Laubengang abgeschirmt wird und es sich um durchgesteckte Aufenthaltsräume handelt. Der Laubengang ist so auszuführen, dass vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums der IGW_{16.BImSchV} von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts nicht überschritten wird.

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

**keine Schlaf- und Kinderzimmer, 1-Zimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen*

Maßnahmen:

- a) Es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubgänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) vor offenen Fenstern oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzusehen. Für Schlaf- und Kinderzimmer ist sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster bei gewährleisteter Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30$ dB(A) nachts nicht überschritten wird.
- b) In begründeten Ausnahmefällen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme zulässig, wenn der Innenraumpegel von $L_{p,innen} = 30$ dB(A) zur Nachtzeit unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine unter Abschnitt a) genannte Maßnahme technisch nicht erreicht werden kann.
- c) Es sind nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorbauten wie vorgehängte Fassaden, verglaste Laubgänge, verglaste Vorbauten oder glw. vor Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorzusehen, um diese vor gesundheitsgefährdenden Lärmeinwirkungen abzuschirmen und zu schützen. In den Vorbauten bzw. vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums darf der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

- d) Es ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme vorzusehen. Der Innenraumpegel zur Tagzeit von $L_{p,innen} = 35$ dB(A) in Aufenthaltsräumen von Wohnungen, in Büroräumen und ähnlichem muss eingehalten werden.

2.3 WA: Grundrissorientierung für dem Wohnen zugeordnete Frei- und Außenwohnbereiche hinsichtlich des Verkehrslärmes

Dem Wohnen zugeordnete Frei- und Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sind in Bereichen mit Verkehrslärmpegel tags von $L_{r,tags} \leq 59$ dB(A) zu situieren. Davon abweichend sind schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche von Wohnungen im Bereich mit Verkehrslärmpegel tags von $L_{r,tags} \leq 64$ dB(A) zulässig, sofern die jeweilige Wohnung über einen weiteren Frei- und Außenwohnbereich mit Verkehrslärmpegel tags von $L_{r,tags} \leq 59$ dB(A) verfügt.

Sofern dies nicht möglich ist und die Belastung im Außenbereich ≤ 70 dB(A) am Tag liegt, sind geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien, etc.) oder Lärmschutzwände vorzusehen, die gewährleisten, dass ein Verkehrslärmpegel von $L_{r,tags} \leq 59$ dB(A) am Tag nicht überschritten wird. Bei Belastung ≥ 70 dB(A) am Tag, sind Außenwohnbereiche unzulässig.

2.4 KiTa: Grundrissorientierung für Aufenthalts- und Schlafräume

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräume sind an Fassaden mit Beurteilungspegeln tags von $L_{r,tags} \leq 60$ dB(A) zu situieren. Alternativ ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme vorzusehen. Der Innenraumpegel von $L_{p,innen} = 35$ dB(A) in Büro und Arbeitsräume und $L_{p,innen} = 30$ dB(A) in Ruheräumen muss eingehalten werden.

2.5 KiTa: Außenaufenthaltsbereich

Der Außenspielbereich ist im Bereich von $L_{r,tags} \leq 60$ dB(A) zu situieren. Dies ist durch geeignete Gebäudestellung der KiTa oder einer Schallschutzwand innerhalb des Bauwerks (Durchgangsdämmung $R'_{w,res} \geq 25$ dB) herzustellen.

10.3 Hinweise

Folgendes ist im B-Plan festzuhalten, bzw. im Zuge der Baugenehmigung zu prüfen:

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Regensburg eingesehen werden.
- Im Rahmen des Bauantrags ist unaufgefordert ein Nachweis nach Punkt 2 der Festsetzung, der Immissionsschutzbehörde der Stadt Regensburg vorzulegen.

- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten. Gemäß den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB, Abschnitt 5 Anlage 5.2, Ausgabe Oktober 2018) darf ergänzend zur DIN 4109-1:2016-07 der Entwurf E DIN 4109-1/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.
- Die zu erwartende Immissionsbelastung und das erforderliche Bauschalldämm-Maß (Mindestschallschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung baurechtlich eingeführten Fassung von 2018-106-07 unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs Prognose 2035) sind informativ für den Endausbauzustand der schalltechnischen Untersuchung CHC-Pr.Nr. 1494-~~2019-2019_08-2021-8e~~ vom 16.12.2021 Anlage 3 zu entnehmen.
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute üblicherweise 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 obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Verkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß R_w . Auf Grund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Außenbauteile darauf zu achten, dass $R_w + C_{tr}$ die Anforderung erfüllen.

Kommentiert [CH1]: •CHC Aus meiner Sicht können wir den Passus komplett streichen, da es den Verweis auf die DIN 4109:2017 nicht mehr braucht.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Die Werner Wohnbau GmbH & Co. KG beabsichtigt am nördlichen Stadtrand von Regensburg die Entwicklung eines neuen Wohngebiets. Das Grundstück ist aktuell im Flächennutzungsplan als Mischgebiet (MI) dargestellt. Im Rahmen des Vorhabens soll der Bebauungsplan (B-Plan) Nr. 257 mit der Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebiet für 15 Baufelder und der Festsetzung einer Gemeinbedarfsfläche für eine KiTa aufgestellt und die Gebietseinstufung im Flächennutzungsplan von einem Mischgebiet entsprechend geändert.

Das Grundstück steht im Einflussbereich der Bundesstraße B16 im Norden und der Chamer Straße im Süden sowie der Bushaltestelle vor der KiTa. In der schalltechnischen Untersuchung wurde die zu erwartende Immissionsbelastung aus den Verkehrsanlagen berechnet und beurteilt.

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1] nicht durchgängig eingehalten werden kann. Auch der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [2] wird nicht durchgängig eingehalten.

Maßgeblich ist der Immissionsbeitrag aus der nördlich verlaufenden B 16, welche in diesem Bereich auf einem Damm verläuft. Im kritischsten Bereich liegt die Immissionsbelastung mit bis zu 73 dB(A) tagsüber und 66 dB(A) nachts im gesundheitsgefährdenden Bereich. An der KiTa im Süden liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 67 dB(A) tagsüber, diese wird neben den Straßenverkehr auch durch die unmittelbar davorliegende Bushaltestelle hervorgerufen.

An der B 16 können laut Auskunft der Straßenbaubehörde keine Schallschutzmaßnahmen realisiert werden. Auf Grund dessen sieht der Bebauungsplan bereits einen abschirmenden Gebäuderiegel parallel zur B 16 vor (WA1 bis WE4 = Lärmschutzbebauung). Mit Ausnahme der Nordfassade und Westfassade der Lärmschutzbebauung liegt das Plangebiet nicht im gesundheitsgefährdenden Bereich. Die vorgesehene Lärmschutzbebauung schirmt das südliche Plangebiet und auch die bestehende Bebauung ab. Die Lärmschutzbebauung selbst verfügt über eine ausreichend ruhige Südfassade.

In Kapitel 8 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen benannt und ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet (siehe Kapitel 10). Durch die geplanten Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die geplante Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen, Rechnung getragen wird. Für die Chamer Straße empfehlen wir davon unabhängig die Möglichkeit einer Reduzierung auf 30 km/h mit dem Verkehrsamt zu erörtern.

Hinweis

Östlich des Kindergartens ist eine Fläche für Abfallentsorgung vorgesehen (Altglas/Altklei-

der/Biotonne/Grüngutsammelstelle). Maßgeblich aus schalltechnischer Sicht wird der Glaseinwurf und Parkplatzverkehr sein. Im schalltechnischen Hinweis für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz aus dem Jahr 1993 [7] wird abhängig von der Containerart ein Mindestabstand im Allgemeinen Wohngebiet (WA) zwischen 9 m ($L_{wr} = 93$ dB(A)) und 20 m ($L_{wr} = 102$ dB(A)) genannt. Der Mindestabstand ist bei der Auswahl und Anordnung der Container in Bezug auf den nächsten Immissionsort zu beachten. Wir empfehlen lärmgedimmte Container entsprechend den Anforderungen des Umweltzeichens (RAL-UZ 21) einzusetzen und ggf. eine absorbierende Abschirmung zur Nachbarschaft zu errichten.

~~In Kapitel 10 wurde ein Festsetzungsvorschlag für den vorliegenden Planungsentwurf ausgearbeitet. Hinweise an den Auftraggeber:~~

~~HINWEIS: Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans bei der Stadt Regensburg zur Einsicht vorliegen.~~

~~Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des BP zur Einsicht zur Verfügung gestellt werden und können z.B. beim Beuth-Verlag bezogen werden.~~

C.Hentschel

12 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [2] [16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissions-
schutzgesetzes \(Verkehrslärmschutzverordnung\) vom 12.06.1990, \(BGBl. I S. 1036\),
zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 \(BGBl. I S. 2334\) ge-
ändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 \(BGBl. I S. 2269\)](#)
- [2] [16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissions-
schutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 \(BGBl. I S. 1036\),
geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 \(BGBl. I S. 2269\)](#)
- [3] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8
1990
- [4] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen,
Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissions-
schutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
(BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017
(BGBl. I S. 2771)
- § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz Straßen und Schienenwegen
- [5] [DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
Teil 1: Mindestanforderungen](#)
- [6] [\[17\] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen](#)
- [5] [DIN 4109-1: 2016-07, Schallschutz im Hochbau -
Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016](#)
- [6] [DIN 4109-2: 2016-07, Schallschutz im Hochbau -
Teil 2: Rechnerische Hinweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016](#)
- [7] [E-DIN 4109-1: 2017-01, Schallschutz im Hochbau -
Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2017](#)
- [8] [DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen](#)
- [9][7] Studie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz „Schalltechnische Hinweise
für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)“, Januar 1993

[40][8] 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 vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

[41] — ~~RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019, RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Entwurf Version 6.1, Stand 10.2018~~

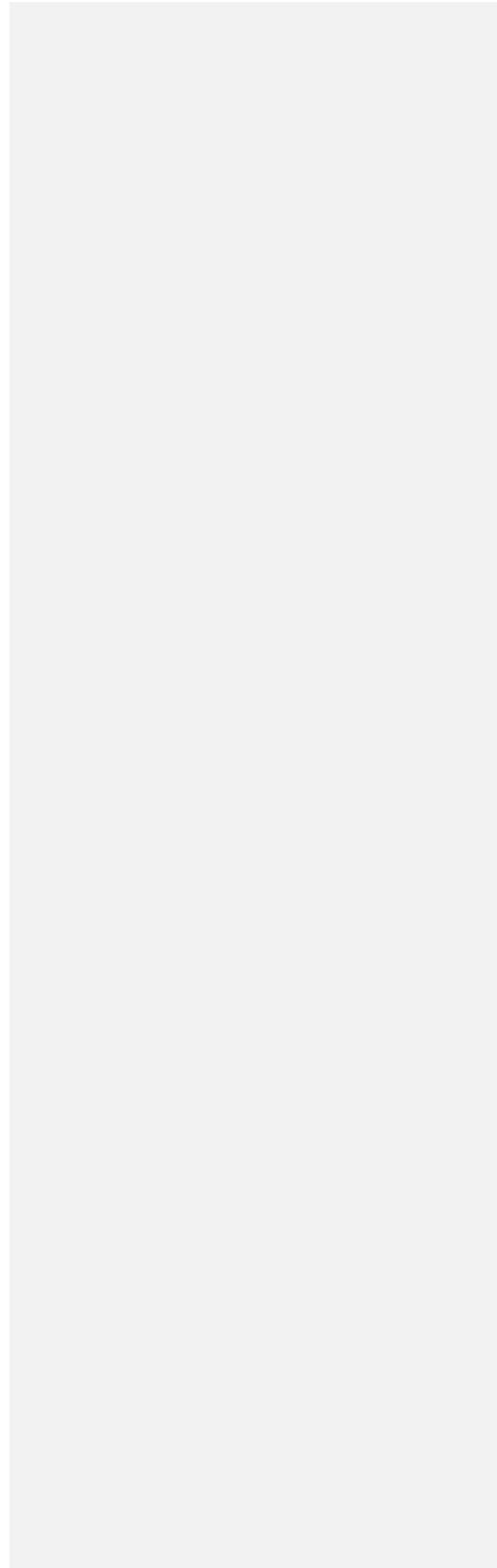
Formatiert: Text Char Char1, Abstand Nach: 0 Pt.

13 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen
- 3 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss und Anforderung an die Außenbauteile
- 4 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss und Anforderung an die Außenbauteile Fußbodenoberkante WA 5 bis WA 16 + 30 cm
- 5 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“
- 6 Gegenüberstellung Immissionsbelastung Anlage 3 / Anlage 4



Anlage 1
Lageplan





Anlage 2 Schallemissionen

Straßen Prognose 2035

Bezeichnung	Lme		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl.		Steig. (%)
	Tag	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		
Bundesstraße B16	72.0	64.7	1543.7	283.0	11.7	11.7	100		w10	0.0	1	0.0
Chamer Str. östlich Rodinger Str.	58.4	50.0	344	446	3,2	3,8	50		w7.2	0.0	1	0.0
Chamer Str. west- lich Rodinger Str.	58.5	50.1	359	48	3,1	3,7	50		w7.2	0.0	1	0.0

Bus

Bezeich- nung	Typ	Lwa		Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Be- rech- nung nach
		Tag	Nacht	Be- zugsgr. B0	An- zahl B	Stellpl/ BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Park- platzart	Kstro	Fahr- bahnoberfl	
		(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		
Bushalte- stelle	RLS	90.7	86.2		1	1.00	5.600	0.000	2.000	10.0	Lkw- und Omni- bus- Parkplatz	0.0		RLS- 90



Anlage 3
Schallimmissionen EFOK gemäß Angaben BP



Anlage 4
Gegenüberstellung Schallimmissionen EFOK gemäß Angaben BP
/ EFOK gemäß Angaben BP + 30 cm

Anlage 5 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 3.1) ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

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

Gesamtpegeldifferenz = $60_{\text{nacht}} + 3 - 30 = 33 \text{ dB(A)}$

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

