

Gemeinde Großkarolinenfeld

Gemeinde
Großkarolinenfeld
Eing. = 4. April 2024
Nr. 3/.....



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



Bebauungsplan
„Nördlich der Kreisstraße“

Schalltechnische Untersuchung

Oktober 2023

Auftraggeber: Gemeinde Großkarolinenfeld
Karolinenplatz 12
83109 Großkarolinenfeld

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

Projekt-Nr.: 2801-23 / SU V01

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

Seitenzahl: I-III, 1-27

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (2 Seiten)
Anlage 3 (3 Seiten DIN A3)
Anlage 4 (1 Seite)
Anlage 5 (1 Seite)
Anlage 6 (1 Seite)
Anlage 7 (1 Seite)
Anlage 8 (1 Seite)

Freising, den 19.10.2023

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



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

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Lisa Fahnenbruck

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	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Bauleitplanung	2
	3.2 Schalldämmung der Außenbauteile	4
	3.3 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	5
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND B-PLAN	6
5	SCHALLEMISSION	7
6	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	8
7	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	12
	7.1.1 Mindestabstand	13
	7.1.2 Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag	13
	7.1.3 Abschirmung (Wand / Wall).....	13
	7.1.4 Schallschutz an der Bebauung selbst	17
8	VERKEHRSZUNAHME	19
9	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	20
	9.1 Begründungsvorschlag	20
	9.2 Festsetzungsvorschlag	21
	9.3 Hinweise	24
10	ZUSAMMENFASSUNG	24
11	LITERATURVERZEICHNIS	26
12	ANLAGENVERZEICHNIS	27

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Großkarolinenfeld beabsichtigt am südöstlichen Ortseingang, nördlich der Rosenheimer Straße (Kreisstraße RO 19) ein Wohngebiet auszuweisen und den Bebauungsplan „Nördlich der Kreisstraße“ (B-Plan) aufzustellen. Der B-Plan setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) fest und steht im Einflussbereich vom Straßenverkehrslärm.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Großkarolinenfeld* beauftragt die zu erwartende Immissionsbelastung aus der Kreisstraße RO 19 zu berechnen und zu beurteilen.

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, 16.08.2023
- /b/. Entwurf Bebauungsplan „Nördlich der Kreisstraße“ der Gemeinde Großkarolinenfeld
Verfasser: Architekt und Stadtplaner Dipl. Ing. Franz Fuchs, Stand 27.09.2022, Übergabe 05.07.2023
- /c/. Verkehrszahlen aus dem Verkehrsmengenatlas-Bayern
- /d/. Angaben zur Straßendeckschicht,
Landratsamt Rosenheim, 04.08.2023
- /e/. Digitales Geländemodell (DGM1), Stand April 2023
Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- /f/. Katasterblatt, Stand Juli 2023, Gemeinde Großkarolinenfeld
- /g/. Flächennutzungsplan
Internetfassung Stand 1991

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 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" [2] konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] 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 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 [2]

Gebietsnutzung	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Dorfgebiete (MD) Dörfliche Wohngebiete (MDW) Mischgebiete (MI) Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35

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 [2] 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 [2] 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 auszus schöpfen, 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 [2] 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 [4] 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 Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4]

Gebietsnutzung	IGW _{16.BImSchV}	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines /Reines Wohngebiet (WA/WR)	59 dB(A)	49 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. [...]“

3.2 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 [6], nach folgender Gleichung:

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

$R'_{w,ges}$ 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, 4.5.5¹⁾

$K_{Raumart}$ 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 [7] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

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.

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.

3.3 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist auch die Verkehrszunahme aus dem Vorhaben auf der öffentlichen Straße zu betrachten. Für den Abwägungsprozess werden folgende Punkte untersucht:

1. Mit welcher Pegelerhöhung ist durch die Planung an schutzbedürftigen Nutzungen entlang der umliegenden öffentlichen Straßen zu rechnen?
2. Werden zukünftig die jeweils zulässigen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [2] eingehalten?
3. Werden zukünftig die jeweils zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] tags/nachts eingehalten?
4. Steigen die Beurteilungspegel durch die Planung an der umliegenden Wohnbebauung auf erstmals 70 dB(A) am Tag oder auf 60 dB(A) in der Nacht?
5. Werden die Beurteilungspegel an der umliegenden Wohnbebauung von 70 dB(A) am Tag oder von 60 dB(A) in der Nacht weitergehend erhöht?
6. Welche aktiven Schallschutzmaßnahmen sind zur Einhaltung der jeweils zulässigen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [2] notwendig?

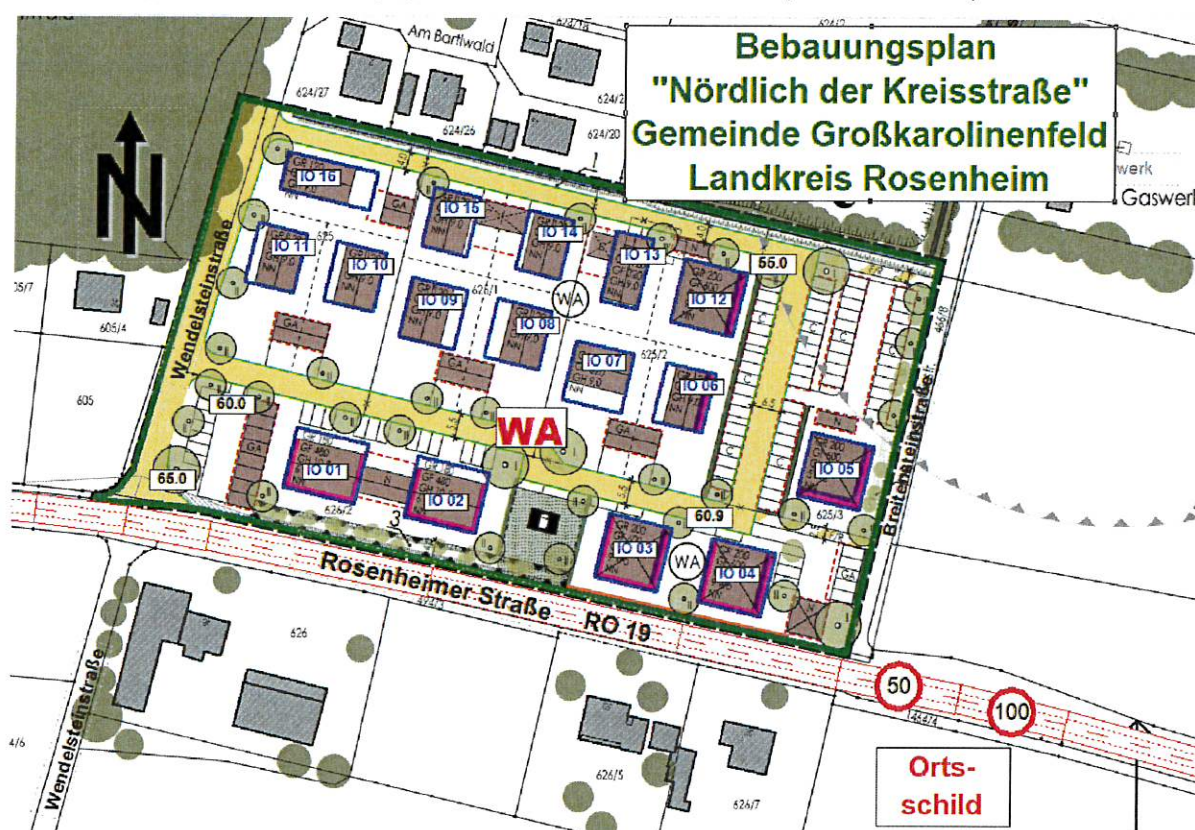
Eine Pegelerhöhung von < 1 dB(A) liegt unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Ab einer Erhöhung der Schwelle von 70/60 dB(A) Tag/Nacht ist jede Erhöhung als Relevant anzusehen.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND B-PLAN

Das Untersuchungsgebiet liegt am südöstlichen Ortseingang von Großkarolinenfeld nördlich der Rosenheimer Straße (RO 19). Der B-Plan grenzt im Süden an die Kreisstraße gefolgt von einer Wohnbebauung im Außenbereich, im Westen an die Wendelsteinstraße gefolgt von einer Waldfläche und einer Wohnbebauung im Außenbereich, im Norden an ein Wohngebiet und an landwirtschaftliche Flächen im Osten.

Der Untersuchungsraum kann als nahezu eben betrachtet werden. Der Berechnung liegt dennoch das dgm1 /e/ des Landesvermessungsamtes zugrunde. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen und zur Übersicht in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit den 16 Baufenster (IO 1 bis IO 16) des B-Plan



Der Bebauungsplan setzt 16 Baufenster (IO 1 bis IO 16) mit einer zulässigen Gebäudehöhe von 9,0 m (IO 6 bis IO 16), 10,5 m (IO 1 und IO 2) und 12,5 m (IO 3 bis IO 5) fest. In der Prognose wird für die Gebäudehöhe bis zu 10,5 eine III-geschossige Bebauung und für die Gebäudehöhe von 12,5 m eine IV-geschossige Bebauung zugrunde gelegt, ein zusätzlicher Dachgeschossausbau ist nicht möglich.

Mit dem Vorhaben werden maximal 128 Stellplätze notwendig werden. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über zwei Zufahrten zur Wendelsteinstraße im Westen.

5 SCHALLEMISSION

Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte der RO 19 werden zunächst die längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [5] nach folgender Gleichung:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (2)$$

- M Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
- v_{FzG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
- p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %

Die Verkehrsbelastung basiert auf dem Verkehrsmengenatlas /c/. Im Verkehrsmengenatlas ist das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV), das Verkehrsaufkommen getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum sowie der Lkw-Anteil angegeben. Im Abschnitt des Plangebiets ist folgender DTV angegeben.

Tabelle 3 Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) aus /c/

Straße	DTV Jahr			
	2010	2015	2019	2021
RO 19	8617	6841	8787	7520

Im Jahr 2021 war pandemiebedingt weniger Verkehr. Für die Prognose wird das Verkehrsaufkommen 2019 herangezogen und überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % auf das Jahr 2040 hochgerechnet, der prozentuale Lkw-Anteil /c/ wird unverändert übernommen und über die Tabelle 2 der RLS-19 [5] auf p_1/p_2 umgerechnet, siehe Anlage 2.1.

Der daraus resultierende längenbezogene Schalleistungspegel L_W' der Quelllinien ist in Anlage 2.1, für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h innerorts und 100 km/h außerorts gelistet. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) wird entsprechend den Angaben des Tiefbauamts /d/ für einen Asphaltbeton AC 11 DS (abgestumpft) nach RLS19 [5] zugewiesen.

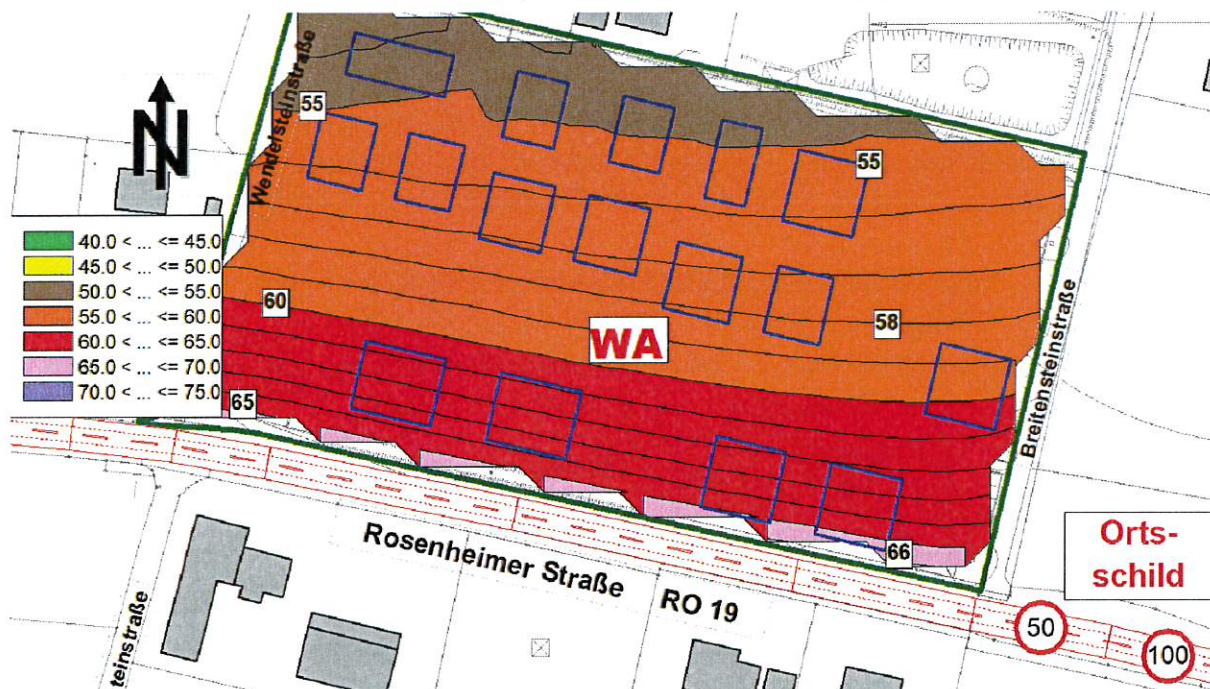
6 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 5 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [5] durchgeführt. Die Berechnung erfolgt für zwei Varianten:

- In Form einer flächigen Isophonenkarte bei freier Schallausbreitung. Diese zeigt auf in welchem Abstand von der RO 19 der $ORW_{DIN18005}$ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts im Plangebiet eingehalten wird. Siehe Abbildung 2 für den Tag und Abbildung 3 für die Nacht.
- In Form einer Gebäudelärmkarte an den Fassaden des Planungsentwurf für den Endausbau und zeigt auf, wie sich die Gebäudeabschirmung auswirken wird. Siehe Abbildung 4 für den Tag und Abbildung 5 für die Nacht für das kritischste Geschoss und in Anlage 3 tabellarisch getrennt nach Geschoss.

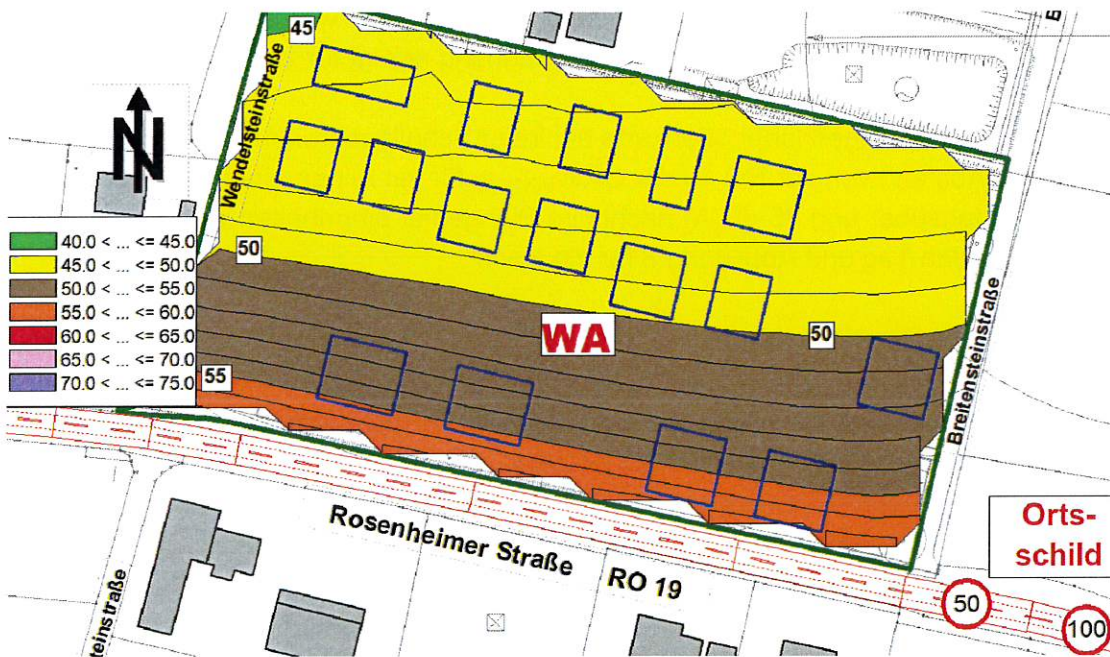
Abbildung 2 Immissionsbelastung freie Schallausbreitung auf Höhe 2. OG / TAG

$ORW_{DIN 18005} = 55 \text{ dB(A)}$ $IGW_{16.BlmSchV} = 59 \text{ dB(A)}$



Wie die Berechnung zeigt, kann der Orientierungswert für ein WA von 55 dB(A) auf dem Plangebiet bei freier Schallausbreitung nur im nordwestlichsten Bereich eingehalten werden. Die Immissionsbelastung im Süden zur RO 19 liegt bei bis zu 66 dB(A), der ORW wird um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Abbildung 3 Immissionsbelastung freie Schallausbreitung auf Höhe 1.OG / Nacht
 ORW_{DIN 18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 49 dB(A)



Wie die Berechnung zeigt, kann der Orientierungswert für ein WA von 45 dB(A) auf dem Plan-gebiet bei freier Schallausbreitung nicht eingehalten werden. Die Immissionsbelastung im Süden zur RO 19 liegt bei bis zu 58 dB(A), der ORW wird um bis zu 13 dB(A) überschritten.

Abbildung 4 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss / TAG

ORW_{DIN 18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A)

große Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW eingehalten

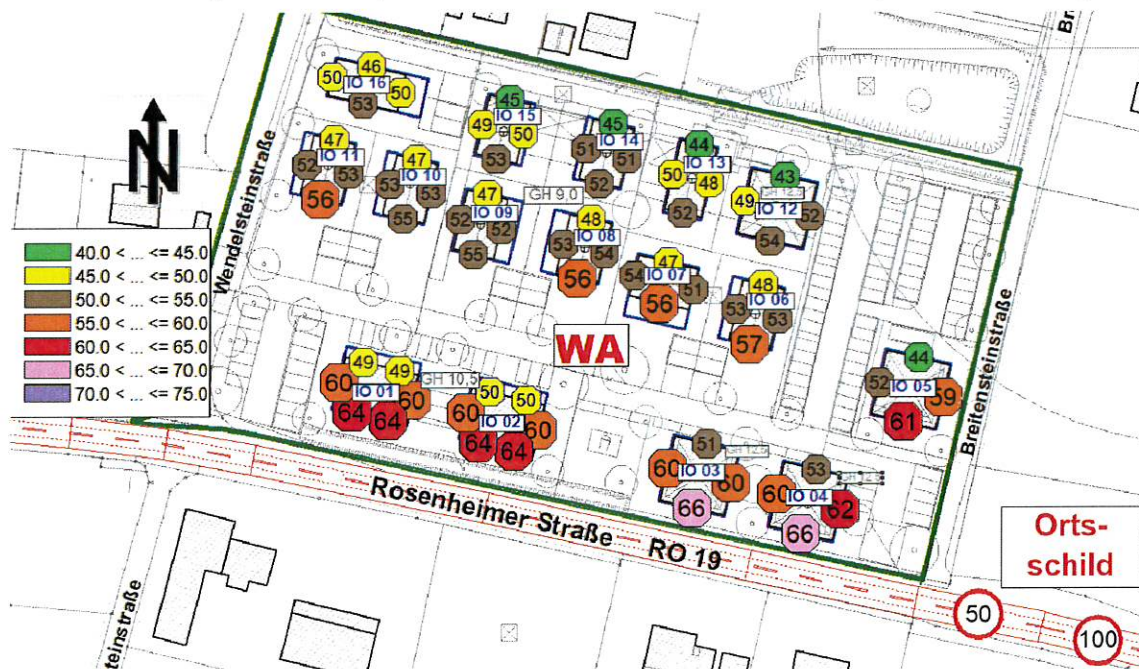
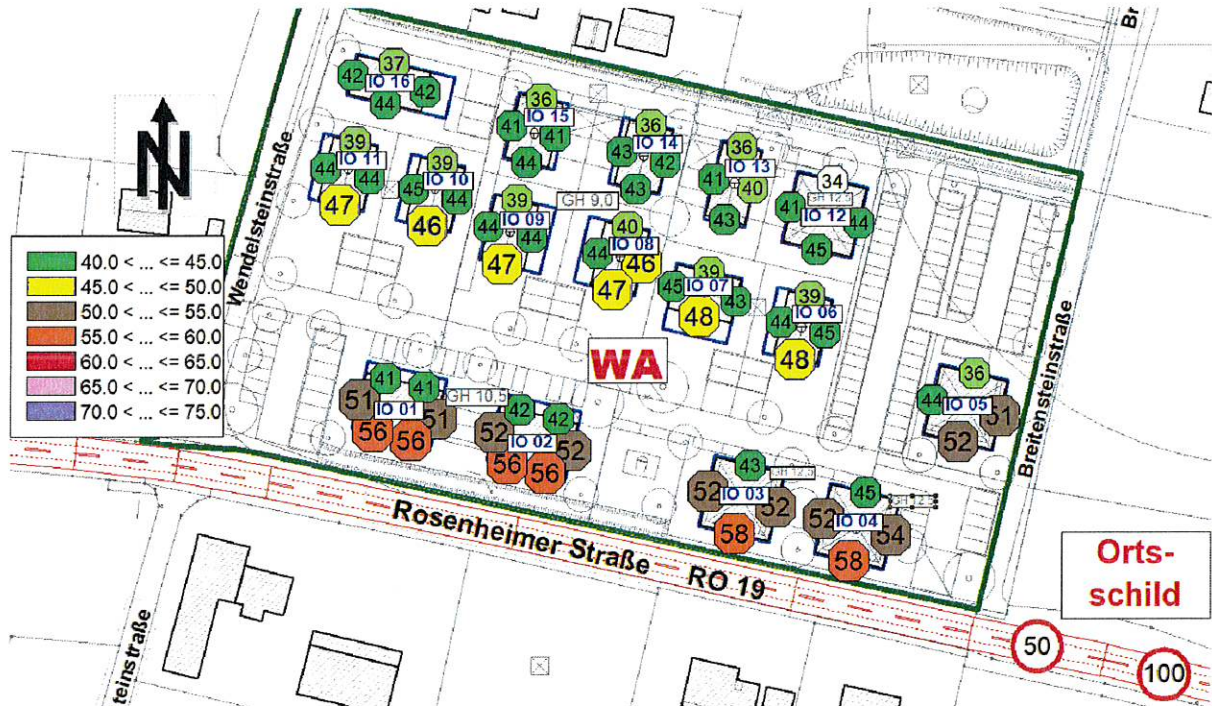


Abbildung 5 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss / NACHT

$ORW_{DIN\ 18005} = 45\ dB(A)$ $IGW_{16,BlmSchV} = 49\ dB(A)$

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



Wie das Ergebnis zeigt, kann im Endausbau der $ORW_{DIN\ 18005}$ in der nördlichsten Gebäudezeile (IO 12 bis IO 16) durchgängig eingehalten werden. In der mittleren Gebäudezeile, mit der zulässigen Gebäudehöhe von 9,0 m (IO 6 bis IO 11), kann mit Ausnahme der Südfassade der $ORW_{DIN\ 18005}$ ebenfalls eingehalten werden.

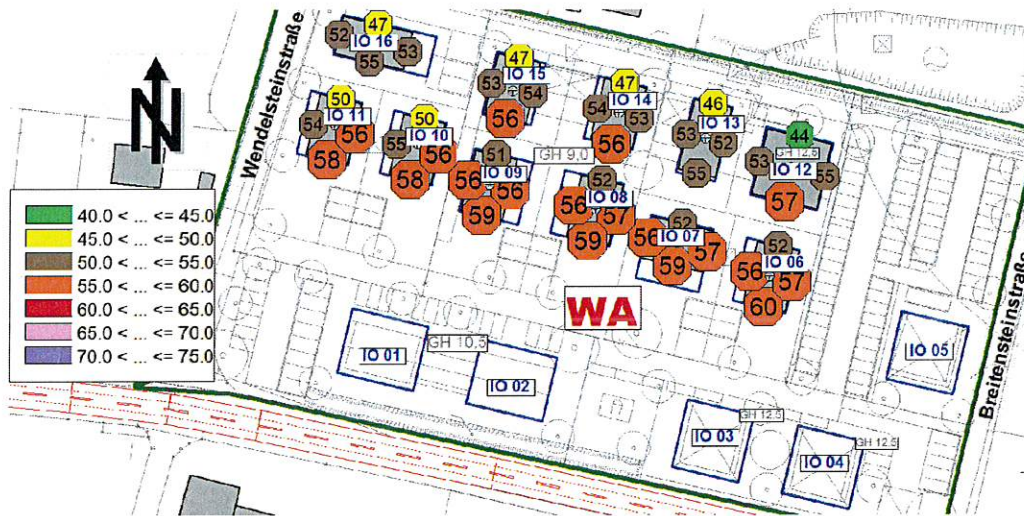
An der Bebauung entlang der RO 19 (IO 1 bis IO 5) kann zumindest straßenabgewandt Tag und Nacht der $ORW_{DIN\ 18005}$ eingehalten werden. An der Südseite liegt die Immissionsbelastung hingegen bei bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts, auch der $IGW_{16,BlmSchV}$ wird Tag und Nacht überschritten.

Im Folgenden wird untersucht mit welcher Immissionsbelastung an IO 6 bis IO 16 zu rechnen ist, wenn die abschirmende Bebauung IO 1 bis IO 5 nicht realisiert wird.

**Abbildung 6 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss / TAG
ohne Gebäude IO 1 bis IO 5**

ORW_{DIN 18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A)

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten

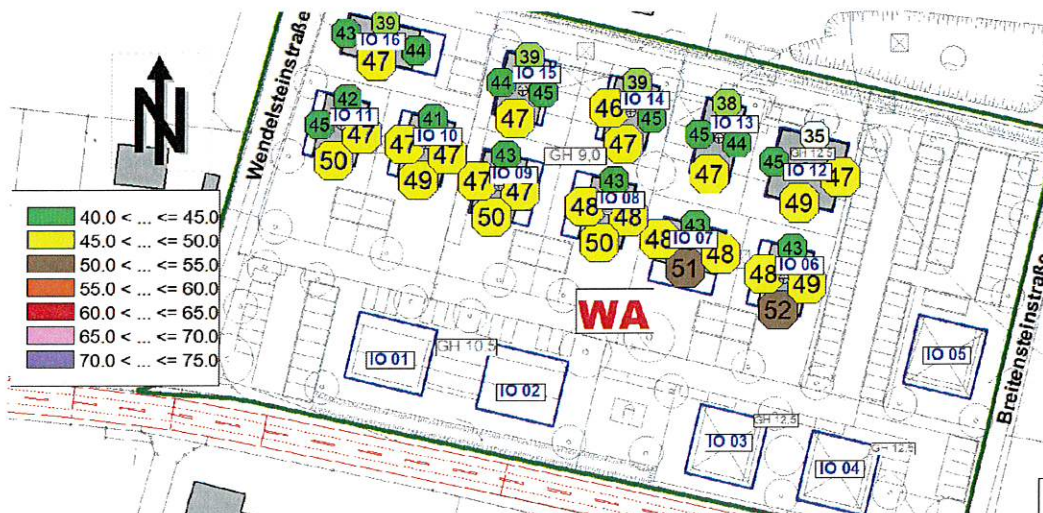


Wie die Berechnung zeigt, kann tagsüber mit einer Ausnahme (Südfassade IO 6 = 60 dB(A)) an allen Fassaden zumindest der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten werden.

**Abbildung 7 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss / NACHT
ohne Gebäude IO 1 bis IO 5**

ORW_{DIN 18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 49 dB(A)

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



Wie die Berechnung zeigt, kann nachts mit Ausnahme der Südfassaden von IO 6 bis IO 9 und IO 11 an allen Fassaden zumindest der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten werden.

Im Folgenden werden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

7 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Die Untersuchung in Kapitel 6 kam zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [2] ($ORW_{DIN18005}$) für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im Plangebiet 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 lärminderndem Asphalt / Verkehrslärm
 - Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

Nach der Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] ($IGW_{16.BImSchV}$; Verkehrslärmschutzverordnung) von tags/nachts 59/49 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Wie das Ergebnis zeigt, liegt in der ersten Häuserzeile (IO 1 bis IO 5) die Immissionsbelastung bei bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. Auch der $IGW_{16.BImSchV}$ wird überschritten, so dass Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind.

Außenwohnbereiche:

Der Schutz von Außenwohnbereichen 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, 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 [4] für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) [4] am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für das vorliegende Vorhaben mit der Festsetzung WA wäre der $ORW_{DIN18005} = 55 \text{ dB(A)}$ erstrebenswert und der $IGW_{16.BImSchV}$ von 59 dB(A) angemessen. Ab einer Überschreitung des $IGW_{16.BImSchV}$ sind Abschirmmaßnahmen (Balkonverglasung etc.) zu empfehlen.

7.1.1 Mindestabstand

Das Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist.

7.1.2 Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag

Mit einer **Geschwindigkeitsreduzierung von 50 km/h auf 30 km/h** könnten die Beurteilungspegel um ca. 3 dB(A) reduziert werden. Ein **lärmmindernden Fahrbahnbelag** ist bereits aufgebracht. Bei der RO 19 handelt es sich um ein Kreisstraße, die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung obliegt nicht der Gemeinde und kann im Rahmen des B-Plan nicht in Aussicht gestellt werden und erscheint zudem nicht realistisch.

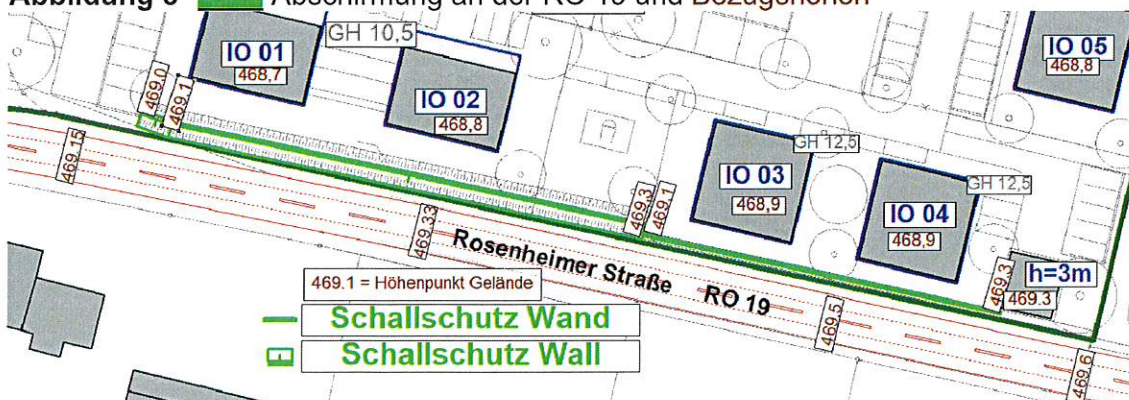
7.1.3 Abschirmung (Wand / Wall)

Im Folgenden wird die Wirkung einer Schallschutzwand in Kombination mit einem Schallschutzwall entlang der RO 19 untersucht, siehe Abbildung 8.

Um auch in der ersten Häuserzeile bis zum 2. OG den $ORW_{DIN18005}$ Tag und Nacht einhalten zu können müsste die Abschirmung bis zu 8 m hoch sein. Im 3. OG wäre noch mit einer Immissionsbelastung von 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts zu rechnen. Eine Abschirmung in dieser Höhe ist nicht realistisch und ortsgestalterisch nicht vertretbar.

Laut Auftraggeber ist eine Höhe von maximal 3 m am Ortseingang möglich. Der Bebauungsplanentwurf sieht bereits eine Fläche für einen aktiven Lärmschutz, siehe (■) in Abbildung 8. Die Wirkung einer 3 m hohen Abschirmung über Geländeoberkante (siehe z.B. **469,1** in Abbildung 8) in dieser Fläche ist jeweils für das lauteste und leiseste Geschoss in Abbildung 9 für den Tag und Abbildung 10 für die Nacht dargestellt.

Abbildung 8 ■ Abschirmung an der RO 19 und Bezugshöhen



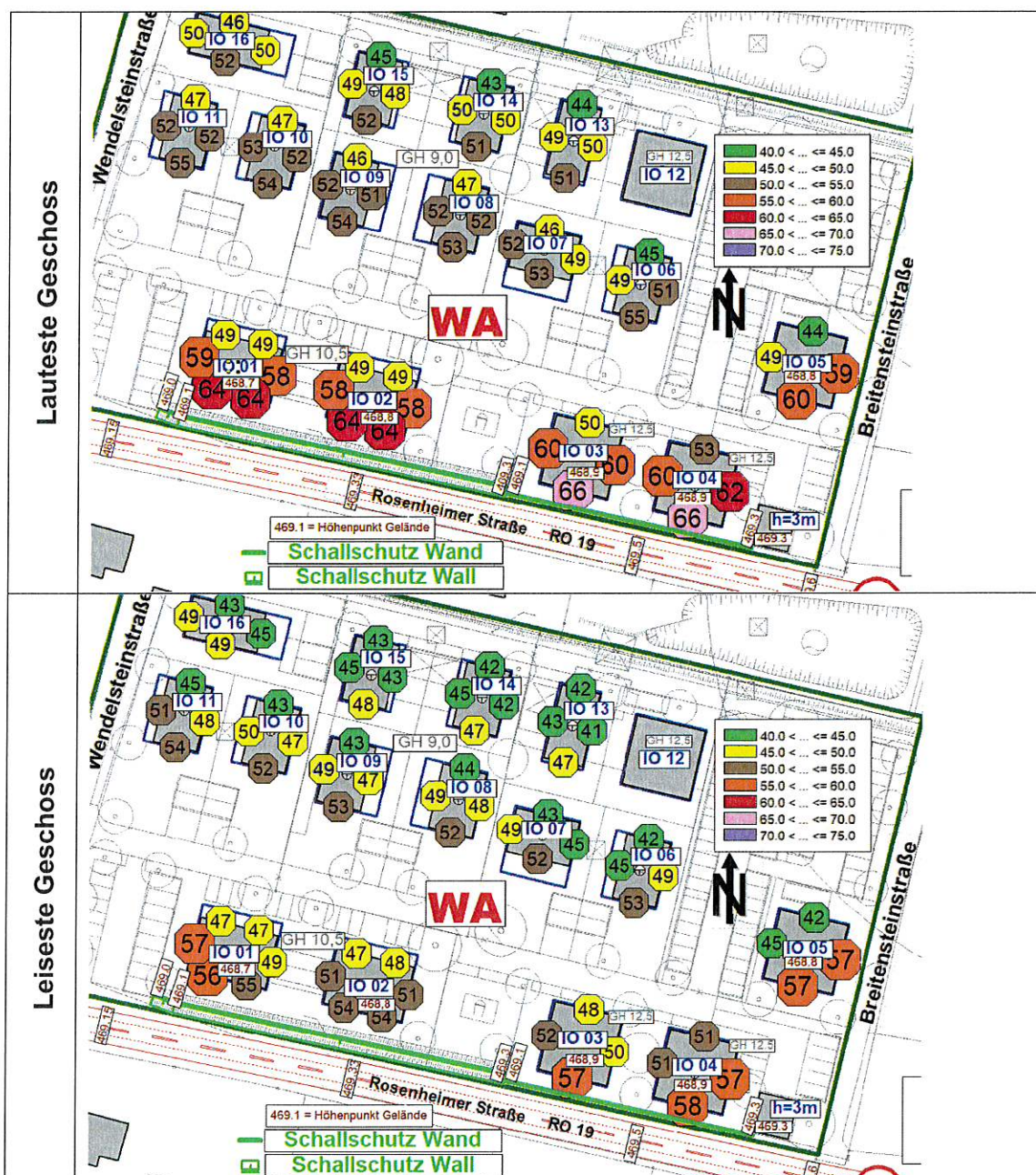
Die Abschirmung kann als Schallschutzwand, -wand oder bauliche Maßnahme (Carport, Fahrradhaus, Garagen) etc. ausgeführt werden. Maßgeblich ist, dass die Höhe und Lage der Beugungskante übereinstimmen, eine Durchgangsdämmung von $R'_w \geq 25$ dB erreicht wird und die Abschirmung straßenzugewandt absorbierend ausgeführt wird.

Abbildung 9 Immissionsbelastung tags mit einer Abschirmung

Abschirmung Höhe 3,0 m über Geländeoberkante

ORW_{DIN 18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A)

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



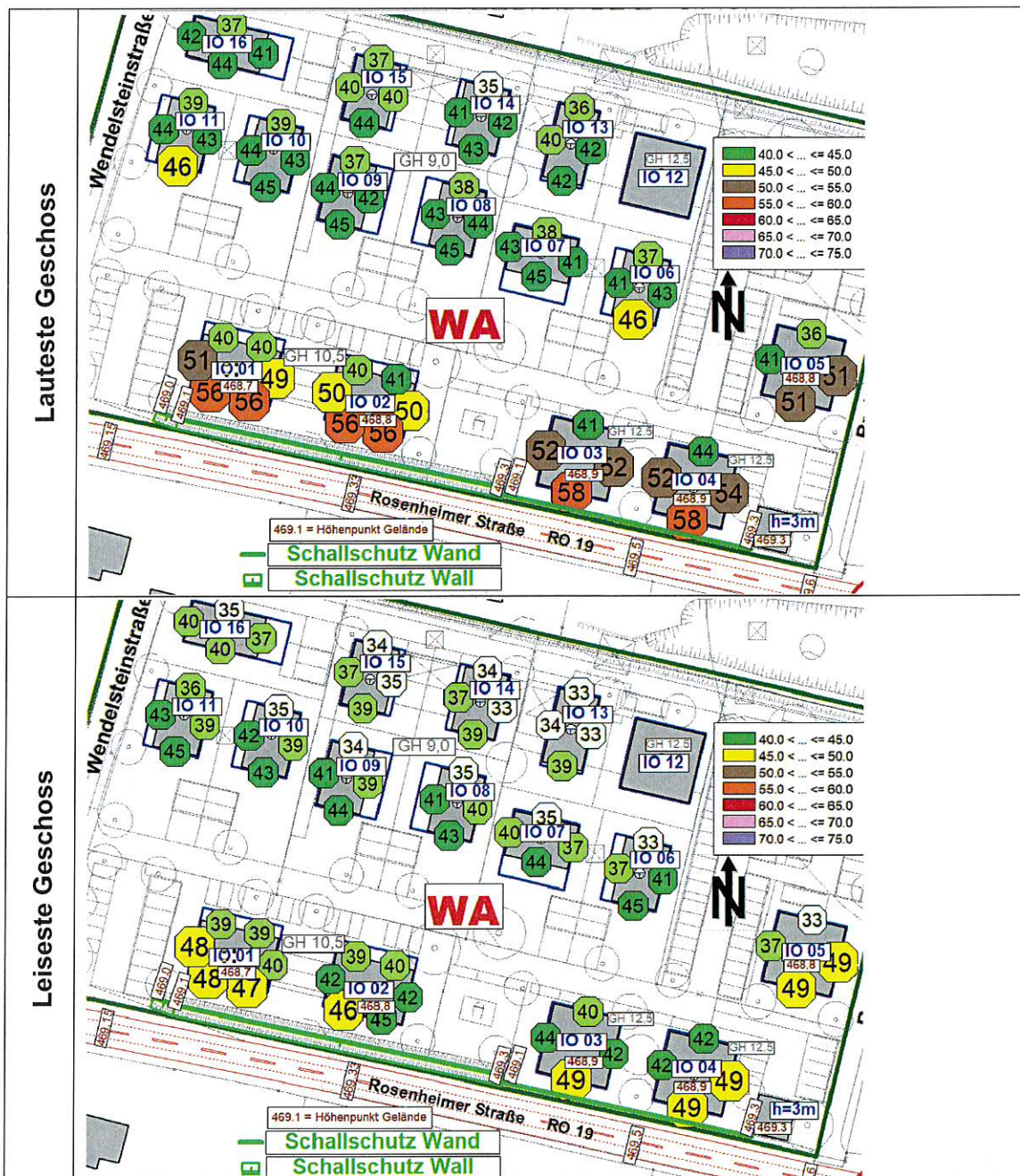
Wie die Berechnung zeigt, wirkt sich die Abschirmung an der Südfassade im lautesten Geschoss nicht aus. Im leisesten Geschoss (Erdgeschoss) und damit auch im Garten kann durchgängig zumindest der IGW_{16.BlmSchV} eingehalten werden.

Abbildung 10 Immissionsbelastung nachts mit einer Abschirmung

Abschirmung Höhe 3,0 m über Geländeoberkante

ORW_{DIN 18005} = 45 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 49 dB(A)

große Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW eingehalten




Nachts ist mit dem gleichen Beurteilungsergebnis zu rechnen. In Anlage 7 ist dargestellt mit welcher Immissionsbelastung an IO 6 bis IO 16 zu rechnen ist, wenn die abschirmende Bebauung IO 1 bis IO 5 nicht realisiert wird. Die Berechnung zeigt, dass mit einer Ausnahme tagsüber der ORW_{DIN 18005} eingehalten wird und nachts der IGW_{16.BlmSchV}, d.h. die Abschirmung wirkt sich auch auf die nördliche Häuserzeile aus.

Parallel der westlichsten und östlichsten Baugrenze sind Stellplätze geplant. Im Folgenden wird untersucht, wie es sich für das Erdgeschoss auswirkt, wenn an dieser Stelle ein Carport (Rück- und Seitenwand geschlossen) realisiert wird. In der Prognoseberechnung wurde wiederum eine Höhe von 3 m angesetzt.

Die Immissionsbelastung wird im Erdgeschoss dargestellt. Auf die oberen Geschosse hat der Carport keine relevante Auswirkung.

Abbildung 11 Immissionsbelastung tags mit einer Abschirmung im Erdgeschoss

 Abschirmung Höhe 3,0 m über Geländeoberkante

ORW_{DIN 18005} = 55 dB(A) IGW_{16.BlmSchV} = 59 dB(A)

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



Wie die Berechnung zeigt, kann damit in Erdgeschoss auch der Lärmeintrag aus der Ost- und Westseite deutlich reduziert werden.

7.1.4 Schallschutz an der Bebauung selbst

Auf die verbleibenden Überschreitungen muss neben einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer „**architektonischen Selbsthilfe**“ dafür gesorgt werden, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der $IGW_{16,BlmschV}$ von 59 dB(A) tagsüber für schutzbedürftige Aufenthaltsräume und der $IGW_{16,BlmschV}$ von 49 dB(A) nachts für Schlaf- und Kinderzimmer eingehalten werden kann.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- a. schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender 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 (Kastenfenster) 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 Maßnahme zugelassen werden soll.

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

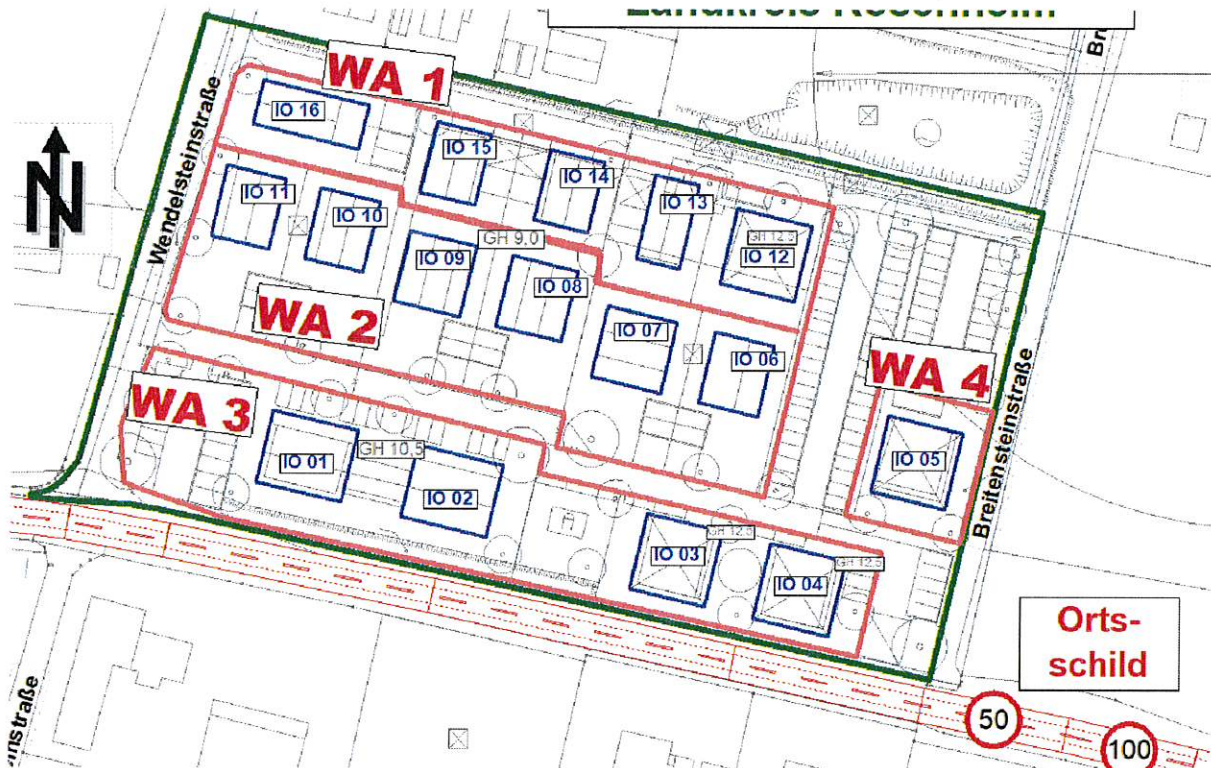
Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 4.

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile** $R'_{w,ges}$ von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 3.3 über den maßgeblichen Außenlärmpegel L_a unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2040) und des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [3] abgeleitet.

Die Pegeldifferenz Tag minus Nacht liegt im vorliegenden Fall bei < 10 dB, so dass der Nachtzeitraum getrennt zu betrachten ist. Die Anforderung an das Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ wird zwischen 30 dB und 41 dB liegen.

Laut Auftraggeber soll keine Baureihenfolge festgesetzt werden. Auf Grund dessen wurden Ausbreitungsrechnungen ohne die Abschirmwirkung der vorgelagerten Wohnbebauung und mit/ohne der Schallschutzmaßnahmen durchgeführt. Für die Darstellung in der Festsetzung wurde dafür das Plangebiet in WA 1 bis WA 4 gegliedert, siehe Abbildung 12.

Abbildung 12 Gliederung des WA für die Darstellung in der Festsetzung



Die Immissionsbelastung getrennt für die 4 Baureihen ohne Wirkung der jeweiligen vorgelagerten Gebäudeabschirmung ist in Anlage 5 bis Anlage 9 dargestellt. Aus dem jeweiligen Ergebnis wurde das erforderlich **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$** ohne die Wirkung der jeweils vorgelagerten Häuserzeile abgeleitet. Für WA 1 ist die Schallschutzwand nicht notwendig, d.h. die Bebauung kann vor Realisierung der Schallschutzwand umgesetzt werden.

- ⇒ Die 3,0 m hohen Abschirmung an der RO 19 ist für das WA 2 bis WA 4 wirksam und notwendig
- ⇒ Mit der 3,0 m hohen Abschirmung (Wand/Wall oder bauliche Abschirmung) muss nur an den Gebäuden IO 1 bis IO 5 eine architektonische Selbsthilfe festgesetzt werden.

8 VERKEHRSZUNAHME

Mit dem Bebauungsplan werden bis zu 128 Stellplätze neu geschaffen. Mit den Anhaltswerten aus der Parkplatzlärmstudie [10] resultieren tagsüber 819 Bewegungen und nachts 51 Bewegungen (jeweils Summe aus An- und Abfahrten).

Mit dem Ansatz, dass alle Fahrzeuge aus einer Richtung kommen und in die gleiche Richtung wieder abfahren, liegt die Zunahme der Immissionsbelastung auf der RO 19 bei 0,3 dB(A) und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

Die zu erwartende Immissionsbelastung an der Bebauung entlang der RO 19 kann aus Kapitel 6, Abbildung 4 und Abbildung 5 abgeleitet werden und wird bei 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts liegen. Die Beurteilungskriterien lassen sich wie folgt beantworten:

1. Mit welcher Pegelerhöhung ist durch die Planung an schutzbedürftigen Nutzungen entlang der umliegenden öffentlichen Straßen zu rechnen?
⇒ kleiner 0,3 dB(A) und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle
2. Werden zukünftig die jeweils zulässigen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [2] eingehalten?
⇒ WR / WA / MI / MD wird überschritten, bereits derzeit
3. Werden zukünftig die jeweils zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] tags/nachts eingehalten?
⇒ => WR / WA / MI / MD wird überschritten, bereits derzeit
4. Steigen die Beurteilungspegel durch die Planung an der umliegenden Wohnbebauung auf erstmals 70 dB(A) am Tag oder auf 60 dB(A) in der Nacht?
⇒ Nein
5. Werden die Beurteilungspegel an der umliegenden Wohnbebauung von 70 dB(A) am Tag oder von 60 dB(A) in der Nacht weitergehend erhöht?
⇒ Nicht zu erwarten

9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

9.1 Begründungsvorschlag

Die Gemeinde Großkarolinenfeld beabsichtigt am südöstlichen Ortseingang, nördlich der Rosenheimer Straße (Kreisstraße RO 19) den Bebauungsplan „Nördlich der Kreisstraße“ aufzustellen und das Plangebiet als ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festzusetzen.

Nach § 1 Abs. 6 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 Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die Immissionsbelastung aus dem Verkehr auf der RO 19 berechnet und beurteilt (CHC, Proj. Nr. 2801-2023, Oktober 2023).

Im Bl.1 der 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. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (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		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2023		16. BImSchV Ausgabe 1990/2020		TA Lärm Ausgabe 1998	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA-Lärm})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40

* in Klammern: gilt für Gewerbe und Sport- und Freizeitanlage

- **Einwirkender Straßenverkehr**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr der Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts nicht durchgehend eingehalten werden kann.

Die Immissionsbelastung liegt an der südlichsten Häuserzeile bei bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen, wird am Tag sowie in der Nacht überschritten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen diskutiert und die Wirkung aufgezeigt. Um auch im 2. Obergeschoss den Orientierungswert einhalten zu können, wäre eine 8 m hohe Schallschutzwand notwendig, dies ist ortsgestalterisch nicht akzeptabel. Zum Schutz des Wohngebiets wird eine 3,0 m hohe Schallschutzwand und Schallschutzmaßnahmen an der Bebauung selbst festgesetzt (Grundrissorientierung etc.).

Mit den Festsetzungen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen gewährleistet und ein angemessener Außenbereich vorhanden.

- **Verkehrszunahme**

Mit dem Plangebiet werden 128 Stellplätze neu geschaffen. Die Zunahme der Immissionsbelastung durch den Zusatzverkehr liegt mit $< 0,3$ dB(A) unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

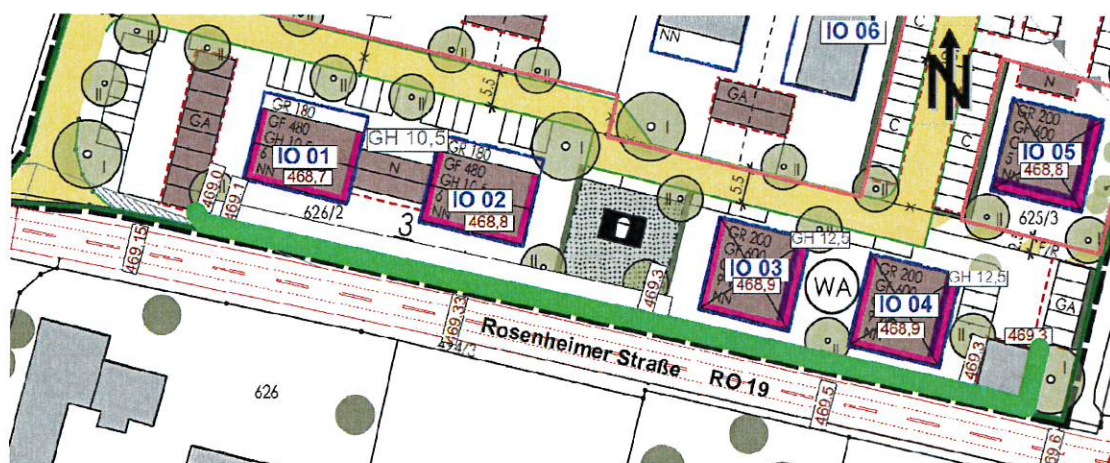
9.2 Festsetzungsvorschlag

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

1. Aktiverer Schallschutz Planzeichen

- Lärmschutzeinrichtung (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
- Höhe 3 m über Geländeoberkante (NN = 469,3 m)
- Länge (L) entsprechend Planzeichnung / Länge = 140 m
- Durchgangsdämmung $R'_{w} \geq 25$ dB
- reflexionsmindernd Ausführung: $3 \text{ dB} \leq \text{Reflexionsverlust} < 5 \text{ dB}$ nach ZTV-LSW22 oder adäquat

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB in Verbindung § 9 mit Abs. 2 Nr. 2 BauGB wird festgesetzt, dass die Nutzung in den Bauquartieren WA 2, WA 3 und WA 4 erst zulässig ist, wenn die lärmabschirmende Wirkung mit dem obigen Planzeichen „Lärmschutzeinrichtung“ in dargestellter Länge und Ausführung hergestellt ist.



2. Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$.

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen mindestens folgendes Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109 erreichen:

	Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Aufenthaltsraum / überwiegend zum Schlaf genutzter Raum			
	Südfassade	Westfassade	Ostfassade	Nordfassade
WA 1	30 / 31	30 / 30	30 / 30	30 / 30
WA 2	33 / 35	30 / 32	30 / 32	30 / 30
WA 3	39 / 41	35 / 37	35 / 37	30 / 30
WA 4	33 / 35	30 / 30	31 / 34	30 / 30

3. Grundrissorientierung

WA 3 und WA 4

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig. Spalte A gilt für schutzbedürftige Aufenthaltsräume generell und Spalte B 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, vorspringender 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

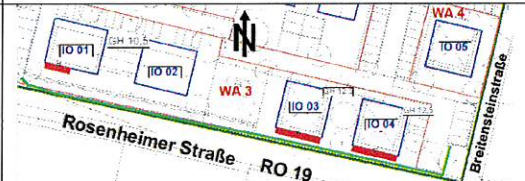
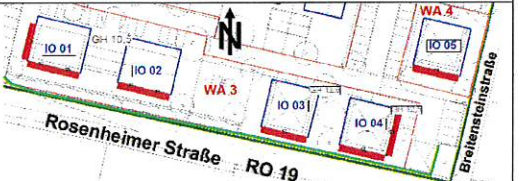
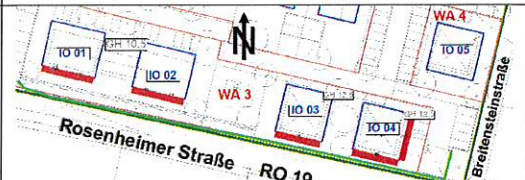
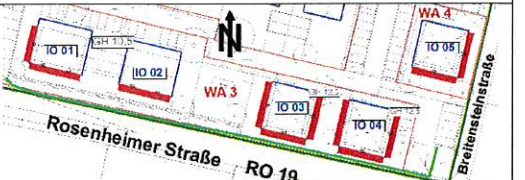
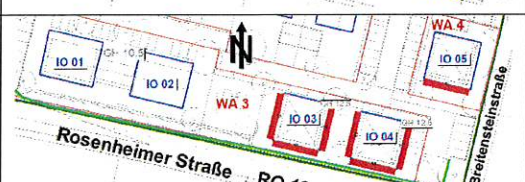
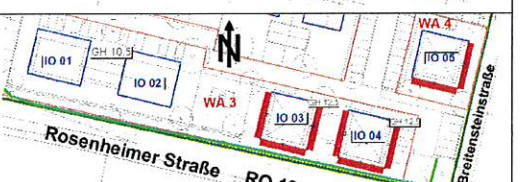
oder

- c. dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. In Schlaf- und Kinderzimmern muss ein Innenraumpegel von $L_{p,In} = 30 \text{ dB(A)}$ eingehalten werden.

4. Grundrissorientierung für Außenwohnbereiche WA 3 und WA 4

Dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sind an den mit Planzeichen ■ Spalte A gekennzeichneten Abschnitten nur dann zulässig, wenn der Wohnraum über eine weiteren Außenwohnbereiche ohne Kennzeichnung verfügt, oder durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien etc.) nachweislich so weit abgeschirmt werden, dass der tagsüber (6 – 22 Uhr) in einem Allgemeinen Wohngebiet zulässige Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) eingehalten wird.

Abbildung für Punkt 3 und 4 des Festsetzungsvorschlags

	Spalte A	Spalte B
EG	-	-
1.OG		
2.OG		
3.OG		

9.3 Hinweise

- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten in der Gemeinde Großkarolinenfeld eingesehen werden.
- Mit dem Bauantrag ist unaufgefordert ein Nachweis nach Ziffer 1 bis 4 der Festsetzung, der Gemeinde Großkarolinenfeld vorzulegen.
- Ausnahmsweise kann von den Festsetzungen Ziffer 1 bis 4 der Festsetzung abgewichen werden, wenn durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.
- Fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sind grundsätzlich möglich, sofern das Gesamtbauschalldämm-Maß nach Ziffer 2 eingehalten wird.
- Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2040).
- 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.
- 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 45680:2020-06 zu beachten.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Großkarolinenfeld beabsichtigt am südöstlichen Ortseingang, nördlich der Rosenheimer Straße (Kreisstraße RO 19) ein Wohngebiet auszuweisen und den Bebauungsplan „Nördlich der Kreisstraße“ (B-Plan) aufzustellen. Der B-Plan setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) fest und steht im Einflussbereich vom Straßenverkehrslärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr (Rosenheimer Straße) berechnet und beurteilt.

Die Untersuchung kam in Kapitel 5 und 6 zu dem Ergebnis, dass durch den Straßenverkehr der Orientierungswert nach Bl. 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] für ein Allge-

meines Wohngebiet von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts nicht durchgehend eingehalten werden kann. Die Immissionsbelastung liegt an der südlichsten Häuserzeile bei bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.

Nach der Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärm-schutzverordnung) [4] von tags/nachts 59/49 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wie das Ergebnis in Kapitel 6 zeigt, wird auch der $IGW_{16,BImSchV}$ überschritten.

In Kapitel 7 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt und in Kapitel 8 ein Festsetzungsvorschlag unter Berücksichtigung einer 3 m hohen Schallschutzwand an der RO 19 ausgearbeitet.

Eine Baureihenfolge soll nicht festgesetzt werden. Auf Grund dessen wurden verschiedene Ausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der jeweils vorgelagerten Wohnbebauung sowie mit und ohne der Schallschutzwand durchgeführt. Für die Darstellung in der Festsetzung wurde hierzu das Plangebiet in WA 1 bis WA 4 gegliedert.

Abbildung 13 Gliederung des WA für die Darstellung in der Festsetzung



Die Festsetzung einer Baureihenfolge ist damit nicht notwendig. Allerdings muss die Schallschutzwand vor den Nutzungsaufnahmen in den Bauquartieren WA 2, WA 3 und WA 4 hergestellt sein.

Mit den Festsetzungen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen gewährleistet und ein angemessener Außenbereich vorhanden.

Mit dem Plangebiet werden 128 Stellplätze neu geschaffen. Die Zunahme der Immissionsbelastung durch den Zusatzverkehr liegt mit $< 0,3$ dB(A) unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

C. Hentschel

11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist

- [2] 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

- [3] 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

- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

- [5] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

- [6] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1
Mindestanforderungen

- [7] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2
Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

- [8] DIN 45680:1997-03, „Messung und Bewertung tieffrequenzierter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ mit Beiblatt 1

- [9] E-DIN 45680:2020-06- Entwurf Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

- [10] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

- [11] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987

12 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Verkehrszahlen
- 3 Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss
- 4 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010
- 5 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss im WA 1 ohne WA 2 bis WA 4 ohne Schallschutzwand
- 6 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss WA 2 ohne WA 3 bis WA 4 ohne Schallschutzwand
- 7 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss WA 2 ohne WA 3 bis WA 4 mit Schallschutzwand
- 8 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss WA 4 ohne WA 1 bis WA 3 mit Schallschutzwand

Anlage 1 Lageplan

Projekt:

Bebauungsplan
"Nördlich der Kreisstraße"
Gemeinde Großkarolinenfeld,
Landkreis Rosenheim

Auftraggeber:

Gemeinde Großkarolinenfeld
Karolinenplatz 12
83109 Großkarolinenfeld

Auftragnehmer:

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

Legende



Maßstab: 1 : 1000
(DIN A4)

Freising, den 26.10.23

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2801-23 C:197 Lageplan.cna



Anlage 2 Verkehr

Anlage 2.1 Verkehrsaufkommen Rosenheimer Straße

RO 19 auf Basis Verkehrszählung 2021

Eingabedaten RLS-90			
Tag		Nacht	
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]
618	1,0	88	1,2

CadnaA-Eingabe RLS-19			
stündliche Verkehrsstärke (M)			
D:	618	N:	88
Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):			
D:	0,4	N:	0,5
Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):			
D:	0,6	N:	0,7

Anlage 2.2 längenbezogener Schalleistungspegel Rosenheimer Straße

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		genaue Zählraten				zul. Geschw. Kfz (km/h)	RQ Abst.	Straßenoberfl. Art	Steig. (%)		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M	p1 (%)		p2 (%)						
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Rosenheimer Straße RO19, West innerorts 50 km/h			dtv	78.9	70.4	618.0	88.0	0.4	0.4	0.5	0.7	50	RQ 9.5	RLS_AC11	auto VA
Rosenheimer Straße RO19, Ost außerorts 100 km/h			dtv	85.6	77.1	618.0	88.0	0.4	0.4	0.5	0.7	100	RQ 9.5	RLS_AC11	auto VA
L-SM: 30 km/h			-	75.4	67.0	618.0	88.0	0.4	0.4	0.5	0.7	30	RQ 9.5	RLS_AC11	auto VA

Anlage 4

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 [11] zum berechneten Wert (Kapitel 6') ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

Z.B. notwendige Gesamtpegeldifferenz für einen berechneten Nachtpegel von z.B. 58 dB(A)

Gesamtpegeldifferenz = $58 + 3 - 30 = 31 \text{ dB(A)}$

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

Anlage 5 Immissionsbelastung WA 1 ohne WA2 bis WA 4, ohne aktiven Schallschutz

Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss

große Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW überschritten / kleine Achtecksymbole $\hat{=}$ ORW eingehalten



Anlage 6 Immissionsbelastung WA 1 und WA 2 ohne WA3 bis WA 4 ohne aktiven Schallschutz

Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



Anlage 7 Immissionsbelastung WA 1 und WA 2 ohne WA 3 und WA 4 mit aktiven Schallschutz 3,0 m

Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



Anlage 8 Immissionsbelastung WA 4 ohne WA1, WA2 und WA 3 mit aktiven Schallschutz 3,0 m

Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss

Abschirmung Höhe 3,0 m über Geländeoberkante

große Achtecksymbole \triangleq ORW überschritten / kleine Achtecksymbole \triangleq ORW eingehalten



