Verwaltungsgemeinschaft Reichertsheim



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

CHC

3. Änderung Bebauungsplan „Ramsau / Schmiedanger“
Gemeinde Reichertsheim

Schalltechnische Untersuchung

November 2026

Auftraggeber:	Verwaltungsgemeinschaft Reichertsheim Bräustaße 11 84437 Reichertsheim
Auftragnehmer:	C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH Oberer Graben 3a 85354 Freising
Projekt-Nr.:	2053-2026 / Bericht VA 04
Projektleiter:	Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel Tel. 08161 / 1850 850 E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de
Seitenzahl:	I - III, 1 - 37
Anlagenzahl:	Anlage 1 (1 Seite) Anlage 2 (1 Seite) Anlage 3 (4 Seiten A3) Anlage 4 (4 Seiten) Anlage 5 (1 Seite) Anlage 6 (1 Seite)

Freising, den 10.11.2026

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

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20319-01-00

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

Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

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 Anlagen und Betriebe 5

3.3 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße 6

3.4 Schalldämmung der Außenbauteile 7

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND VORHABEN 9

5 VERKEHRSLÄRM 11

5.1 Schallemissionen 11

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung 12

5.3 Schallschutzmaßnahmen 14

5.4 Resümee 15

6 GEWERBEANLAGEN 18

6.1 Schallemissionen 18

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung 21

6.3 Schallschutzmaßnahmen 22

7 VERKEHRSZUNAHMEN AUßERHALB DES BEBAUUNGSPLANGEBIETS 24

8 VORSCHLAG FÜR DIE BEGRÜNDUNG / TEXTLICHE FESTSETZUNG 24

8.1 Begründungsvorschlag 24

8.2 Festsetzungsvorschlag Aktiver Schallschutz 27

8.3 Hinweise 32

9 ZUSAMMENFASSUNG 33

10 LITERATURVERZEICHNIS 36

11 ANLAGENVERZEICHNIS 37

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Reichertsheim plant mit der 3. Änderung des Bebauungsplans „Ramsau / Schmiedanger“ (3.ÄBP) das bisherige ungenutzte Gewerbegebiet in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umzuwandeln. Die Mischgebietsfläche (MI) südlich des Lorettowegs bleibt unverändert. Die 3.ÄBP steht im Einflussbereich der Bundesstraße B12 im Süden, sowie von Gewerbebetrieben in der westlichen MI/MD-Fläche des Bebauungsplans „Ramsau-Innenbereich, 1. Änderung“ sowie dem bestehenden Betrieb auf der Parzelle 6 im Geltungsbereich der 3.ÄBP.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* war 2020 von Johann Hadersberger mit der schalltechnischen Untersuchung für das Vorhaben beauftragt. Folgendes wurde untersucht:

- Einwirkende Immissionsbelastung aus den öffentlichen Verkehrsflächen
- Einwirkende Immissionsbelastung aus den angrenzenden Betrieben

Auf Grund von Planungsänderungen ist eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung notwendig, die im Auftrag der *Verwaltungsgemeinschaft Reichertsheim* durchgeführt wird. Neben den aktuellen Verkehrszahlen werden auch die zwischenzeitlich erfolgten Änderungen der einschlägigen Normen und Richtlinien berücksichtigt.

2 UNTERLAGEN

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

/a/. Ortsbesichtigung am 26.08.2019

/b/. Bebauungsplanentwurf zur 3. Änderung in der Fassung vom 30.10.2026
Verfasser: BREINL Landschaftsarchitektur und Stadtplanung

/c/. Katasterkartenauszug Gemeinde Reichertsheim

/d/. Höhenmodell, Landesvermessungsamt Bayern

/e/. Verkehrsaufkommen auf der B12, Zählstelle 7839 9200 für das Jahr 2024
Verfasser: Landesbaudirektion Bayern (Baysis)

/f/. Angaben zur Straßendeckschicht, Stand 2025 – (Einbau 2023 SMA 8 S)
Verfasser: Staatliches Bauamt Rosenheim

/g/. Betriebsbeschreibung Firma Seibold Silent Electronics (Fl.Nr. 333/28)
Am Schmidanger 5, Stand 19.04.26

/h/. Betriebsbeschreibung Firma Stettner Garten- und Landschaftsbau
Lorettoweg 8, Stand 20.04.26

/i/. Betriebsbeschreibung Fa. Baumgartner GmbH & Co. KG – Elektro u. Anlagen
Lorettoweg 10, Stand 22.10.26

/j/. Bebauungsplan „Ramsau-Innenbereich, 1. Änderung“
Datum des Inkrafttretens, 10.01.2023

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 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

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

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

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Anlagenlärm* L_r / dB(A)	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Mischgebiete (MI)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40

* Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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 Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [1] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

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

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [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 Immissionsgrenzwert (IGW) 16. BImSchV [4]

Gebietsnutzung	$IGW_{16.BImSchV}$ Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Mischgebiete (MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	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. […]“*

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

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

Außenwohnbereiche

Der Orientierungswert nach DIN 18005 [4] sollte bereits am Rand des Plangebiets eingehalten werden. 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 für ein Mischgebiet (von bis zu 64 dB(A), vgl. 16. BImSchV für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6 – 22 Uhr) genutzt werden.

Für das vorliegende WA wäre ein Außenbereich im Bereich 55 dB(A) tags erstrebenswert und sollten ab einer Überschreitung des $IGW_{16.BImSchV}$ > 59 dB(A) abgeschirmten werden, z.B. mit einer BalkonvergBalkonverglasung,en Schutz des Außenbereichs auch beweglich sein kann. Bei einer geschlossenen Ausführung der Abschirmung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Loggia

/ Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden. Je Wohnung ist ein Außenbereich mit einer Immissionsbelastung ≤ 59 dB(A) ausreichend.

3.2 Anlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [1] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [2]) in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [6] verwiesen.

Die TA Lärm [2] gilt auch für die Beurteilung der vom Vorhaben ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkende Immissionsbelastung. Hierbei handelt es sich um die allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [2] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt welche 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden müssen. Der Immissionsrichtwert lautet abhängig von der Gebietseinstufung:

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte (IRW) außerhalb von Gebäuden, gemäß TA Lärm [2]

Gebietsnutzung	$IRW_{TALärm}$ Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [2] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tag um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

  an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr
20:00 bis 22:00 Uhr

  an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr
13:00 bis 15:00 Uhr
20:00 bis 22:00 Uhr

3.3 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Die Beurteilung der Verkehrszunahme aus der geplanten Wohnbebauung erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [7]), wonach beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche 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 des 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 [4] 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 / Nacht = 60 dB(A)) erstmals erreichen oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB(A) abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Entsprechend den o.g. Entscheiden werden die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16. BImSchV [4] geprüft:

- Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)

  und

- der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
  $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A) tags oder
  $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A) nachts wird überschritten

  oder

- durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
  70 dB(A) am Tag oder
  60 dB(A) in der Nacht an

  oder

- wird weiter erhöht.

3.4 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 [8], nach folgender Gleichung:

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

$R'_{w,ges}$ Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind:
- $R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büro etc.

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5[1)]

$K_{Raumart}$ 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 [9] 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), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag

von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [9], 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. Die derzeit in Bayern gültige Fassung ist vom Januar 2018.

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 UND VORHABEN

Der Geltungsbereich der 3.ÄBP liegt im Ortsgebiet von Ramsau der Gemeinde Reichertsheim im Landkreis Mühldorf am Inn. Im Westen und Norden grenzt das Plangebiet an den Bebauungsplan „Ramsau – Innenbereich, 1. Änderung“, der die Fläche im Westen als MI/MD kennzeichnet und im Norden als WA, im Osten an eine Grünfläche und im Süden an die B12.

Im Einflussbereich der 3.ÄBP existieren laut Gemeinde drei schalltechnisch relevanten Betriebe. Firma Seibold liegt am nordwestlichen Rand, im Geltungsbereich der 3.ÄBP (1), auf der Parzelle 6 im WA. Die Firma Stetter (2) und Fa. Baumgartner (3) liegen westlich des Lorettowegs im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Ramsau – Innenbereich, 1. Änderung“, welcher die Grundstücke als MI(2) und MD(3) festsetzt.

Abbildung 1 Bebauungsplanentwurf und Umgebungsplan
Quelle /b/



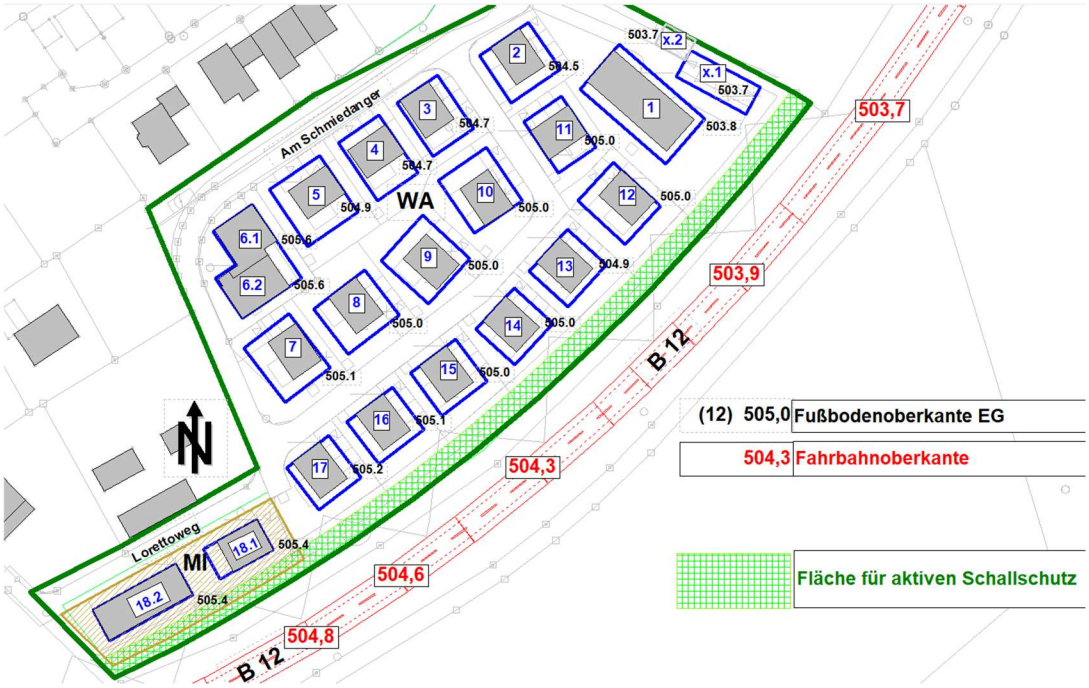
Das Plangebiet ist topografisch leicht bewegt, nördlich der B12 existiert ein etwa 3 m hoher Wall, welcher im Geltungsbereich der 3.ÄBP verläuft. Der Prognose liegt das digitale Geländemodell des Vermessungsamts Bayern im 2-m Raster zugrunde.

Der Bebauungsplan setzt insgesamt 20 Bauparzellen fest. Die Parzellen 1 bis 17 inkl. X.1 sind als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt, die Parzellen 18.1 und 18.2 im Südwesten, als Mischgebiet (MI). Der Bauraum (x.1) östlich der Parzelle 1 dient auch als aktiver Schallschutz für die Parzelle 1, siehe nachfolgende Abbildung. In der schalltechnischen Untersuchung soll an der Parzelle x.1 ebenfalls die Immissionsbelastung erfasst werden.

Laut Planer sind durchgängig 2 Vollgeschosse und ein Dachgeschoss zulässig (II+D). In der Parzelle 1 sind 3 Vollgeschosse zulässig (III), aber kein zusätzlicher Dachausbau mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen. In der 3.ÄBP sind des Weiteren die Fußbodenoberkanten im Erdgeschoss festgesetzt, welche im Rechenmodell übernommen werden.

Im Zuge der Umsetzung der Planung wird der in einem Teilbereich des Plangebiets vorhandene, etwa 3 m hohe Schallschutzwall entfernt. Die 3.ÄBP sieht zum Schutz des Wohngebiets bereits eine Fläche für eine aktive Schallschutzmaßnahme entlang der B12 mit einer Höhe von 5 m vor. Die festgelegte Höhe basiert auf den Ergebnissen von schalltechnischen Voruntersuchungen und berücksichtigt das Ziel einer möglichst hohen Schallschutzwirkung, für eine zweigeschossige Bebauung mit zusätzlich einem ausgebauten Dachgeschoss, unter gleichzeitiger Wahrung der städtebaulichen Vertretbarkeit sowie der baulichen Umsetzbarkeit innerhalb der verfügbaren Fläche. Die Möglichkeit eines Dachgeschossausbaus mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in den Parzellen 12 bis 17 ist dabei untergeordnet.

Abbildung 2 Entwurfsplanung 3.ÄBP
max. Geschossigkeit Parzelle 1 = III; Parzelle 2-18 = II+D; x.1 = II



5 VERKEHRSLÄRM

Die 3.ÄBP liegt im Einflussbereich der südlich verlaufenden Bundesstraße B12, welche mit der Eröffnung der Bundesautobahn A 94 im Jahr 2019 entlastet wurde.

5.1 Schallemissionen

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [3], berechnet. Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [3] nach folgender Gleichung:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg\left[\frac{100 - p1 - p2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}}\right] - 30 \quad (2)$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke (Mittelwert über alle Tage des Jahres) der Quelllinie in Kfz/h M_T = Tag (06-22 Uhr); M_N = Nacht (22-06 Uhr) „M“ ist definiert als Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge
$L_{W,FzG(vFzG)}$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB und Korrekturen für Straßendeckschicht, Längsneigung, Knotenpunkttyp und Mehrfachreflexion
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 % und Busse
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 %
p_{mc}	Anteil an Motorräder entsprechend Kapitel 3.3.2 RLS-19.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dienen die im Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) /e/ an der relevanten Zählstelle der B12 für 2024 genannten Verkehrsmengen, siehe Anlage 2. Die Hochrechnung auf das Prognosejahr 2040 erfolgt über einen Verkehrszuwachs von 1 % pro Jahr (ohne Progression) bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen.

Laut Auskunft des Staatlichen Bauamts Rosenheim ist auf dem Abschnitt der B12 eine lärmmindernde Deckschicht des Typs SMA 8 aufgebracht, welche mit dem Abschlag gemäß Tabelle 4a RLS-19 [3] berücksichtigt wird.

In Tabelle 4 ist das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von 100 km/h gelistet. Der Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [3] ist im vorliegenden Fall nicht anzusetzen.

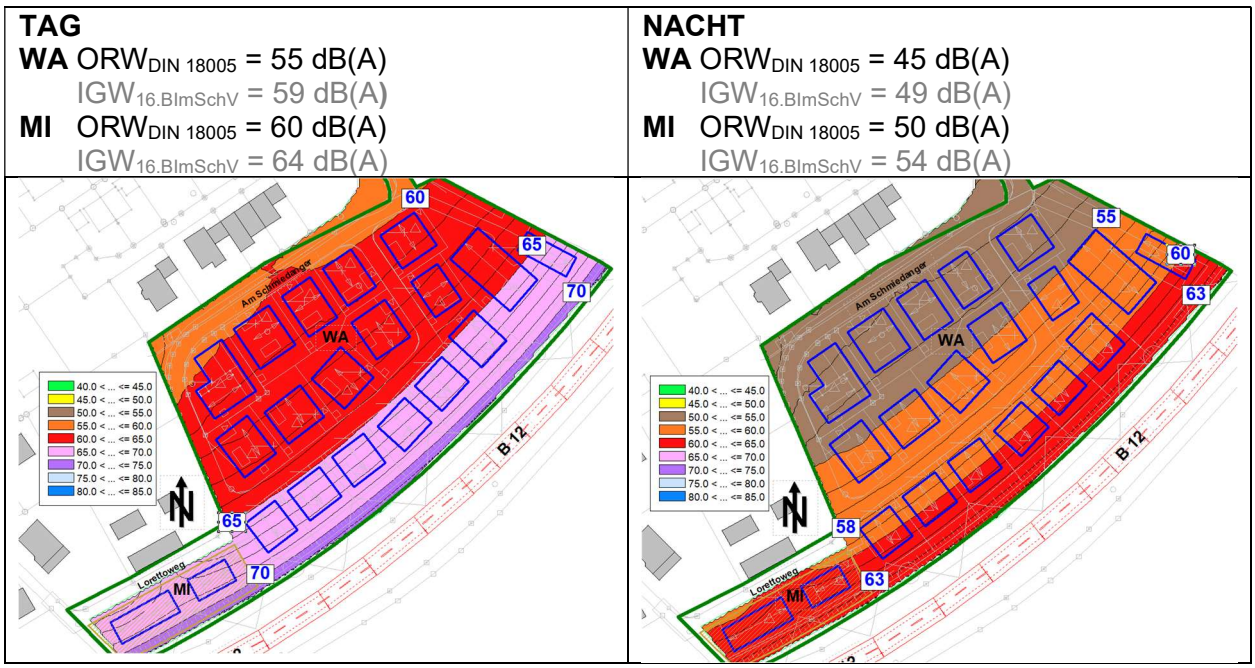
Tabelle 4 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2040

L_w' / dB(A)/m		Verkehrsaufkommen auf der B12 / Prognose 2040								zul. Geschw.	Deckschicht
		M Kfz/h		p_1 (%)		p_2 (%)		p_{mc} (%)			
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	
87,0	**79,9**	569	93	3,6	4,6	7,4	16,2	0,8	0,2	100	SMA 8

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

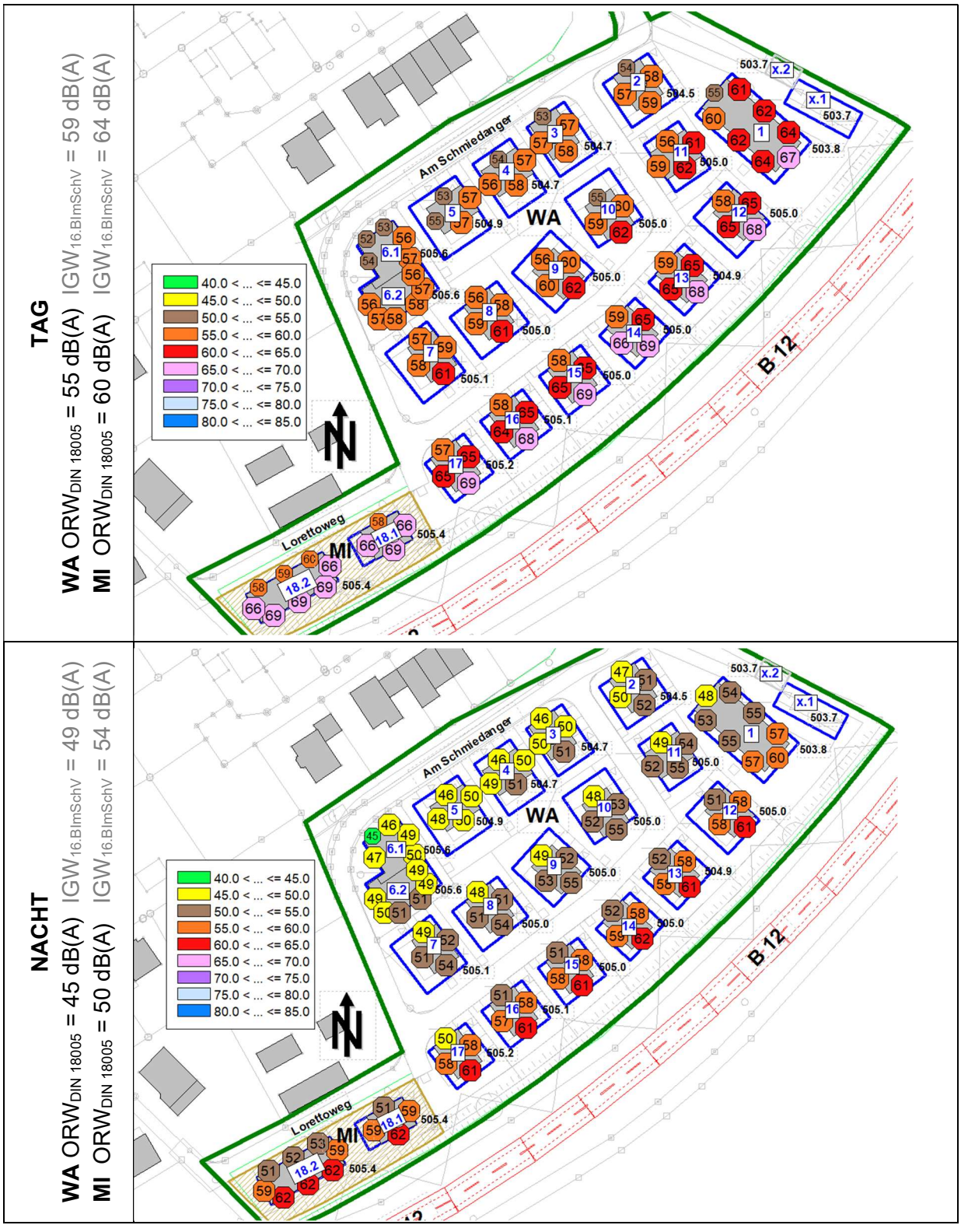
Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 5.1 wurden eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [3] durchgeführt und die Immissionsbelastung im ersten Schritt auf Höhe 1. Obergeschoss und im kritischsten Geschoss an den Fassaden berechnet. Die geplante Schallschutzmaßnahme als auch der vorhandene, etwa 3 m hohe Wall, ist in der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt.

Abbildung 3 Isophonenkarte auf Höhe 1. OG



Wie die Berechnung zeigt, kann der anzustrebende Orientierungswert $ORW_{DIN18005}$ nicht eingehalten werden, auch der Immissionsgrenzwert $IGW_{16.BImSchV}$ wird verfehlt. Nachts wird zudem die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Abbildung 4 Immissionsbelastungen Gebäudelärmkarte im lautesten Geschoß



Wie das Ergebnis zeigt, liegt die Immissionsbelastung tagsüber bei bis zu 69 dB(A) und nachts bei bis zu 62 dB(A). Die Berechnung zeigt aber auch, dass durch die Gebäudeabschirmung lärmabgewandte Fassaden vorhanden sind.

Auf Grund zu erwartenden Überschreitungen werden im folgenden Schallschutzmaßnahmen untersucht.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnung hat gezeigt, dass auch nach der Eröffnung der Bundesautobahn A94 noch mit erheblichen Immissionsbelastungen durch den Straßenverkehr zu rechnen ist. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass auf dem Abschnitt der B12 eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h gilt.

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

Schallschutzmaßnahmen können neben dem Abrücken der Bebauung in Form von aktiven Maßnahmen (an der Lärmquelle) und / oder passiven Maßnahmen (am Gebäude) getroffen werden. Prinzipiell sind aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund deren höheren Effektivität den passiven vorzuziehen. Sind keine aktiven Maßnahmen möglich muss mit passiven Maßnahmen geplant werden.

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

In der Bauleitplanung sind zum Schutz vor Verkehrslärm die Vorschriften der DIN 18005 [1] einschlägig. Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [4] das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Wird auch der Grenzwert überschritten, sollen weitere aktive Maßnahmen wie oben aufgeführt vorgesehen werden. Der $IGW_{16.BImSChV}$ der 16. BImSchV [4] liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

- MI $IGW_{16.BImSchV}$ = 64 dB(A) am Tag $IGW_{16.BImSchV}$ = 54 dB(A) in der Nacht
- WA $IGW_{16.BImSchV}$ = 59 dB(A) am Tag $IGW_{16.BImSchV}$ = 49 dB(A) in der Nacht

Wie die Ergebnisse in Kapitel 5.2 zeigen, wird auch der $IGW_{16.BImSchV}$ überschritten. Im Folgenden werden Schallminderungsmaßnahmen diskutiert.

zu 1. Mindestabstand
Das Abrücken der Bebauung ist bei der zu erwartenden Immissionsbelastung nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist.

zu 2.1 und 2.2 Geschwindigkeit / Fahrbahnbelag
Ein Lärmmindernder Fahrbahnbelag wurde 2023 bereits aufgebracht und ist hier berücksichtigt. Die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf der Bundesstraße B12 obliegt nicht der Gemeinde und erscheint bei der Lage des Baugebiets (Bebauung nur auf einer Straßenseite nahe am Ortsrand) nicht realistisch und wir nicht untersucht.

zu 2.3 Schallschutzwand / -wall
In schalltechnischen Voruntersuchung zum Bebauungsplanentwurf wurde die Wirkung verschiedener Abschirmung (Wall / Wand) entlang der B12 aufgezeigt. Um auch in der ersten Häuserreihe im zulässigen obersten Geschoss (II+D) zumindest den Immissionsgrenzwert einhalten zu können müsst die Abschirmung eine Höhe von etwa 8,5 m über Geländeoberkante ausweisen.

Die vorliegende 3.ÄBP sieht zum Schutz des Wohngebiets bereits eine Fläche für eine aktive Schallschutzmaßnahme (SSM) entlang der B12 mit einer Höhe von 5 m vor. Die festgelegte Höhe basiert auf den Ergebnissen der schalltechnischen Voruntersuchungen und berücksichtigt das Ziel einer möglichst hohen Schallschutzwirkung, für eine zweigeschossige Bebauung mit zusätzlich einem ausgebauten Dachgeschoss, unter gleichzeitiger Wahrung der städtebaulichen Vertretbarkeit sowie der baulichen Umsetzbarkeit innerhalb der verfügbaren Fläche.

Eine Verlängerung der SSM über den Geltungsbereich hinaus ist auf Grund der Eigentumsverhältnisse nicht möglich. Auf Grund dessen wurde die SSM am östlichen Rand des Geltungsbereichs Ostseite um 10 m Richtung Norden im Plangebiet verlängert und an den Bauraum x.1 angeschlossen. Der Bauraum x.1 dient ebenfalls als aktiver Schallschutz, und wird zum Schutz der Parzelle 1 als zusätzliche Abschirmung mit einer Wandhöhe von 6,8 m festgesetzt. Die Ausführung der SSM an dem Bauraum x.1 kann ebenfalls als Wall, Wand, Wall-Wand-Kombination oder als Gebäude ausgeführt werden. Auf Grund der Art der Nutzung (Schallschutzwand) wird für den Bauraum x.1 vorgeschlagen keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an der Ostfassade zuzulassen, dies kann beispielsweise mit einem verglasten Laubengang umgesetzt werden.

Die Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss ist in Anlage 3 im Anhang ohne Abschirmung und mit Abschirmung tabellarisch gegenübergestellt. In Anlage 4.1 ist die Immissionsbelastung grafisch in Form einer Gebäudelärmkarte für den Endausbau dargestellt.

5.4 Resümee

Mit der vorgesehenen 5 m hohen Schallschutzmaßnahme an der B12 mit Verlängerung im Nordosten, wurde das Ziel verfolgt, dass bis zum 1. OG ausreichend viele Fassaden zur Verfügung stehen, an welcher zumindest der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] eingehalten

wird und auch die Schlaf- und Kinderzimmer ohne zusätzlich Schallschutzmaßnahmen belüftet werden können.

Auf die verbleibenden Überschreitungen muss neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile mit semiaktiven Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“) reagiert werden. So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der zumindest $IGW_{16.BImSchV}$ 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 von Wohnungen ein verglaster Vorbau (verglaste Loggien/Laubengang, kalte Wintergärten, etc.) vorgesehen wird, der an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden ist oder Schiebeläden bei Schlaf- und Kinderzimmer.

In Anlage 6 ist die zu erwartenden Pegelminderung inkl. Vorbauten dargestellt. 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. Im Gesundheitsgefährdenden Bereich werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen ausgeschlossen. Tagsüber kann die Wohnung über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden.

Mit dem vorgesehenen Festsetzungsvorschlag wird sichergestellt, dass keine Schlafräume innerhalb des gesundheitsgefährdenden Immissionsbereichs angeordnet werden.

Auf eine differenzierte Fassadenkennzeichnung innerhalb des Allgemeinen Wohngebiets (WA) wurde im Festsetzungsvorschlag verzichtet. Hintergrund ist, dass im Plangebiet (WA) eine Vielzahl möglicher Bauräume vorgesehen ist und die tatsächliche Abschirmwirkung maßgeblich von der konkreten Umsetzung der jeweiligen Bauvorhaben sowie der abschirmenden Wirkung benachbarter Gebäude abhängt und auf die Festsetzung einer Baureihenfolge nicht gewünscht war.

Die grafische Darstellung der zu erwartenden Immissionsbelastung ist der Anlage 4 im Anhang zu entnehmen. Sie veranschaulicht die räumliche Verteilung der Immissionsbelastung und bildet die Grundlage für die getroffene Festsetzung und dient als Orientierung für den Bauherrn der jeweiligen Parzelle.

Anlage 4.1 Endausbau, getrennt nach Geschoss

Anlage 4.2 Immissionsbelastung Parzelle 1 bis 11 und x.1, ohne Parzelle 12 bis 18

Anlage 4.3 Immissionsbelastung Parzelle 2 bis 11, ohne Parzelle 1, x.1 ohne 12 bis 18

Die **Anforderungen an das Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich wie in Kapitel 3.4 beschrieben aus der energetischen Summation der Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr und dem Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] nach Gebietsart mit einem Zuschlag von 3 dB(A). Sofern die Differenz Tag und Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt ist die Anforderung auf die Schlafräume getrennt zu betrachten. Die ist hier der Fall.

Für eine übersichtliche Angabe der Festsetzung wird die Anforderung im WA für die Parzellen zusammengefasst. Wobei die höchste Immissionsbelastung im Sinne der Aufenthaltsqualität herangezogen wurde.

Parzelle 1

Grundlage Immissionsbelastung am lautesten Fassadenpunkt für III mit Schallschutzmaßnahme und Abschirmung durch Parzelle x.1
siehe Anlage 4.1: $L_{r,Tag}$ = 62 dB $L_{r,Nacht}$ = 55 dB
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 36 dB **$R'_{w,gesNACHT}$ = 38 dB**

Parzelle x.1

Grundlage Immissionsbelastung am lautesten Fassadenpunkt für II
keine schutzbedürftiger Aufenthaltsraum an der Ostfassade
siehe Anlage 4.1: $L_{r,Tag}$ = 63 dB $L_{r,Nacht}$ = 56 dB
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 37 dB **$R'_{w,gesNACHT}$ = 39 dB**

Parzelle 2 bis 12

Grundlage Immissionsbelastung am lautesten Fassadenpunkt für II+D
ohne der Abschirmung von Parzelle 1, Parzelle x.1, Parzelle 12 bis 18
siehe Anlage 4.2: $L_{r,Tag}$ = 59 dB $L_{r,Nacht}$ = 52 dB
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 33 dB **$R'_{w,gesNACHT}$ = 36 dB**

Parzelle 12 bis 17

Grundlage Immissionsbelastung am lautesten Fassadenpunkt
ohne der Abschirmung von Parzelle 1, Parzelle x.1, Parzellen 12 bis 18
siehe Anlage 4.3

<u>Erdgeschoss und Obergeschoss</u>
kritischster Punkt: $L_{r,Tag}$ = 61 dB $L_{r,Nacht}$ = 55 dB
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 35 dB **$R'_{w,gesNACHT}$ = 38 dB**

<u>Dachgeschossausbau</u>
Südfassade zur B12: $L_{r,Tag}$ = 68 dB ~~$L_{r,Nacht}$ = 62 dB*~~
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 41 dB ~~$R'_{w,gesNACHT}$ = 45 dB*~~

Ost- und West $L_{r,Tag}$ = 64 dB $L_{r,Nacht}$ = 57 dB
=> $R'_{w,ges,TAG}$ = 38 dB **$R'_{w,gesNACHT}$ = 40 dB**
Nordfassade **$R'_{w,gesNACHT}$ = 38 dB**
*kein Schlafraum zugelassen

Die Anforderung an der **Parzelle 18** wird auf Grund der eindeutigen Bebaubarkeit detailgenau an den Fassaden festgesetzt.

6 GEWERBEANLAGEN

6.1 Schallemissionen

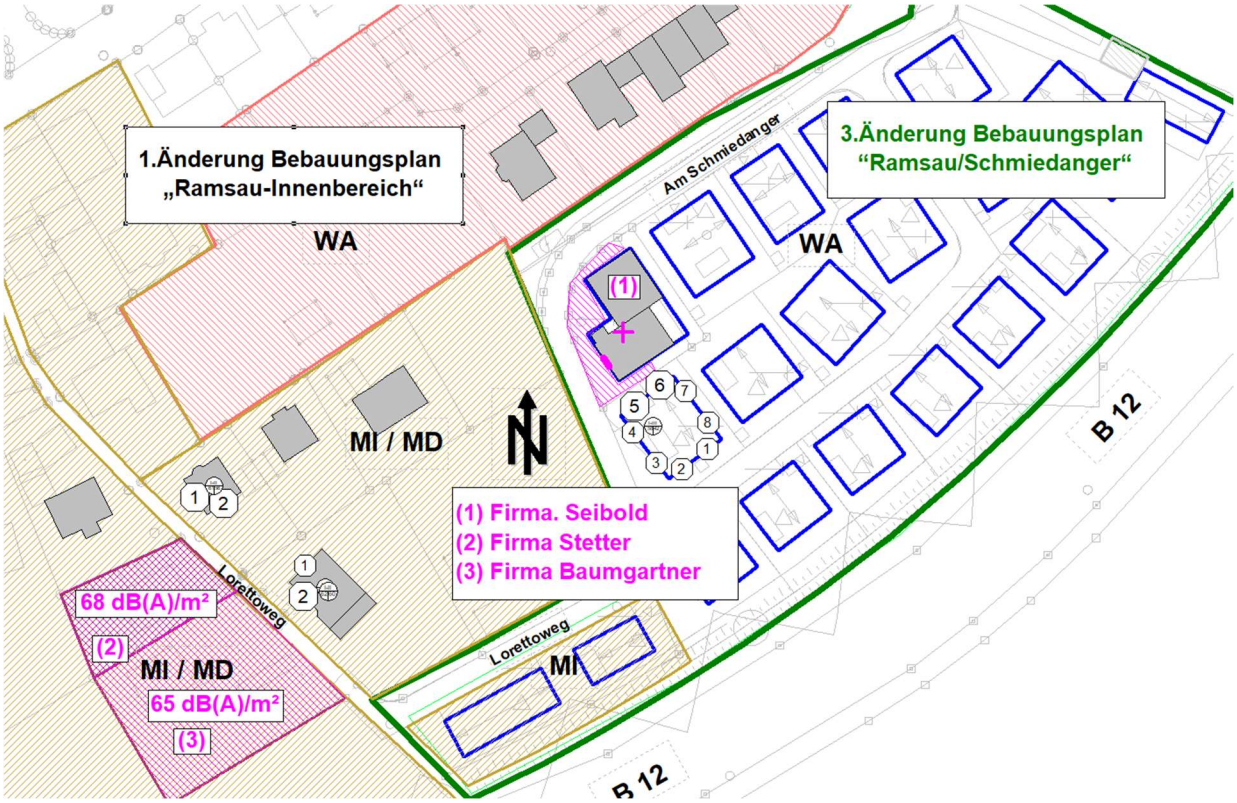
Wie in Kapitel 4 erwähnt, existieren laut Gemeinde im Einflussbereich drei schalltechnisch relevanten Betriebe.

(1) Firma Seibold, Parzelle 6 im Geltungsbereich der 3.ÄBP
„Silent Elektronics Automotive Engineering“

(2) Firma Stetter, Lorettoweg 8
Sanierung / Baustellenarbeiten

(3) Fa. Baumgartner GmbH & Co. KG – Elektro und Anlagen, Pfarrer-Huber-Straße 6 und Lagerstandort Lorettoweg 10

Abbildung 5 Betriebe im Einflussbereich



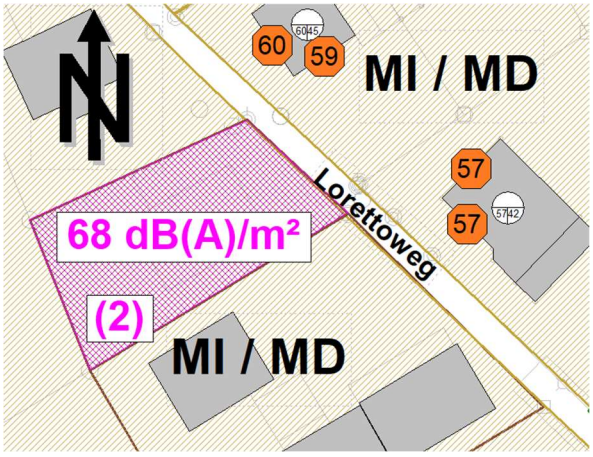
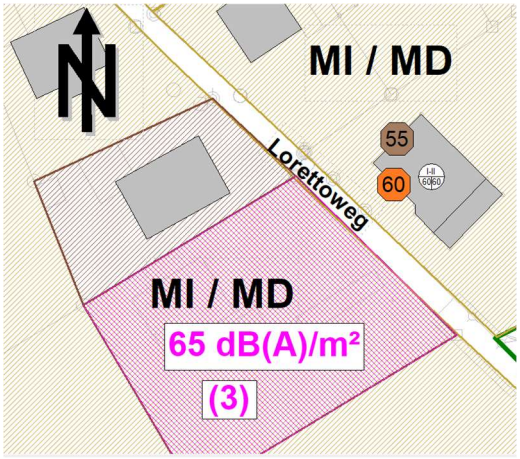
Keiner der drei Betriebe hat laut Auskunft der Gemeinde Immissionsschutzauflagen in der Betriebsgenehmigung. Laut den vorliegenden Betriebsangaben sind sämtliche Betriebe nur tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) tätig.

Zwischen den Betrieben (2) und (3) und der 3.ÄBP befinden sich bereits schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Mischgebiet, an welchen die Betriebe die Immissionsrichtwerte der TA Lärm

[2] einhalten müssen. Der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum im MI lautet 60 dB(A). Dieser Immissionsrichtwert muss in Summe aller im Einflussbereich vorhandener Betriebe am Immissionsort eingehalten werden.

Für die schalltechnische Prognose werden auf den Betriebsflächen (2) und (3) jeweils eine Flächenschallquelle simuliert und der Schallleistungspegel so eingestellt, dass am maßgeblichen Immissionsort nach TA Lärm [2] der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für ein MI eingehalten und ausgeschöpft wird. Hierbei handelt es sich für die Betriebe um eine sicher Abschätzung, da in diesem Fall in der Gesamtbelastung bereits mit einer Überschreitung an den nächstgelegenen Immissionsorten zu rechnen ist.

Abbildung 6 Immissionsbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten der Betriebe (2) und (3)

Immissionsrichtwert für MI/MD = 60 dB(A) Lorettoweg 8	Immissionsrichtwert für MI/MD = 60 dB(A) Lorettoweg 10
	
L_W“ = 68 dB(A)/m² L_W = 95,9 dB(A)	L_W“ = 65 dB(A)/m² L_W = 96,5 dB(A)

Der resultierende flächenbezogene Schallleistungspegel von L_W“ = 68 dB(A)/m² und L_W“ = 65 dB(A)/m² liegt deutlich über dem Anhaltswert der DIN 18005 [1] für ein Gewerbegebiet, welche tags mit 60 dB(A)/m² angegeben wird.

Die Betrieb der Fa. Seibold (1) grenzt hingegen unmittelbar an die Parzelle 5 und 7 im WA der 3.ÄBP und wird detaillierter betrachtet. In der zur Verfügung gestellten Betriebsbeschreibung heißt es:

- Betriebszeiten:
  Regelmäßige Betriebszeiten 06:00 bis 20:00 Uhr, Nachtzeiten 22:00 bis 06:00 Uhr kann es zu Beeinträchtigung durch Licht, Hallenbeleuchtung je nach Auftragslage führen
- Anlagen und Maschinen:
  Kompressor, Druckluftgeräte, Schlagschere, Kreissäge, Schleif- und Bohrmaschinen

- Anzahl der Fahrbewegungen:
  Lieferaufkommen von 06:00 bis 20:00 Uhr durch Spedition, Transportunternehmen
- Besondere Lärmquellen:
  Zusätzlich zu oben angegeben Anlagen und Maschinen kommen hinzu, Lüftungs- und Klimaanlagen, Notstromaggregat und Verladetätigkeiten der Transportunternehmen.

Für die Prognose werden die Anhaltswerte aus der Studie der Landesregierung Nordrhein-Westfalen „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, 1993“ [11] sowie hierzu die „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ vom Sep. 2005 [12] für Tischler, Metall- und Kfz-Betriebe herangezogen. Auf Grundlage der Betriebsbeschreibung wird der höhere Anhaltswert für ein Metallbauunternehmen herangezogen.

In der genannten Studie [12] werden für ein Metallbauunternehmen mit bis zu 12 Mitarbeiter folgende Emissionsdaten angegeben, siehe Tabelle 5. Der Innenraumpegel ist unabhängig von der Betriebsgröße und gilt für einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung. Abweichungen an einzelnen Tagen nach oben oder unten sind möglich. Das langfristige Mittel über die Arbeitszeit eines Jahres wird laut Aussage der Studie [11] jedoch deutlich darunter liegen.

Tabelle 5 Emissionspegel für eine **Metallbauer** nach [11], [12]

Quelle	**Schallleistungspegel**	
Metallbauer mit bis zu 12 Mitarbeitern	**Tag**	**Nacht**
Innenraumpegel L_{AFm} in dB(A) während des Betriebs, hier 14 Stunden	83	-
Zuschlag für auffällige Pegeländerungen und Einzeltöne in Summe in dB(A)	5	-
Schweißplatzabsaugung Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) tägliche Einwirkzeit	83 3 h	-
Fahrzeugverkehr Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A) gemittelt auf 16 h: Lkw Transporter Pkw Gabelstapler Be- und Entladen *Summe Fahrzeugverkehr:*	 72 74 72 83 mit Stapler *84*	-

Für die Schallabstrahlung aus dem Gebäude ist insbesondere das Tor (6,5 m²) an der Westseite maßgeblich. Für die Prognose wird ein übliches Rolltor mit einer Schalldämmung von R'_w = 15 dB angesetzt, welches nach dem Stand der Lärmminderungstechnik bei Betrieb in der Halle geschlossen zu halten ist. Der Betriebsverkehr wird gleichmäßig auf der befahrbaren Freifläche tagsüber verteilt und die Abluft auf dem Dach simuliert.

Die Berechnung der Schallabstrahlung aus der Halle über die Außenhaut erfolgt nach VDI 2571 [13] wie folgt:

- $L_{wA} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg(S/S_o)$ (3)

mit

L_{wA}	=	Schallabstrahlung des Außenbauteils / dB(A)
L_i	=	Innenraumpegel dB(A)
R'_w	=	Schalldämm-Maß des Bauteils / dB
S	=	Fläche des Bauteils / m²
S_o	=	1 m²

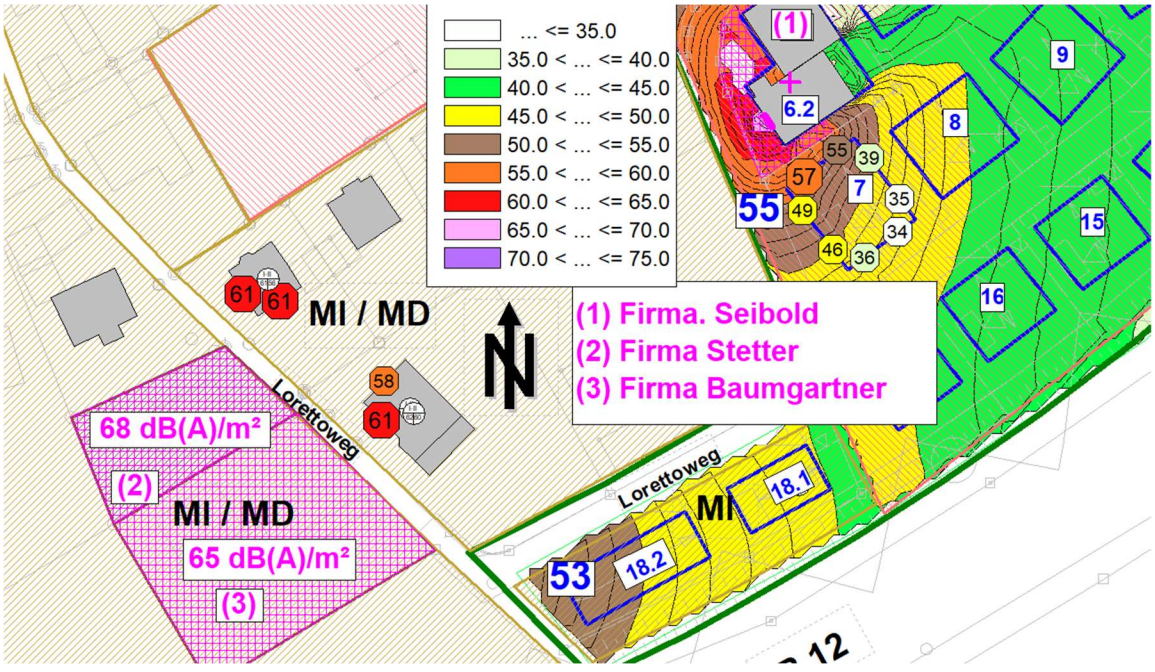
6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der in Kapitel 6.1 genannten Emissionen, siehe Anlage 5 wird eine Ausbreitungsrechnung durchgeführt und die Immissionsbelastung auf dem Plangebiet berechnet. Sämtliche Betriebe sind nach unserer Kenntnis nur tagsüber tätig, so dass nur der Tagzeitraum betrachtet wird.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [6] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [2]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird konservativ mit C_0 = 2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

In der Prognoserechnung wird auf Grund der genannten Betriebszeit für 1 Stunde ein Ruhezeitenzuschlag im Allgemeinen Wohngebiet berücksichtigt.

Abbildung 7 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss am Tag / Gewerbe
WA **$ORW_{DIN\ 18005}$ ≙ $IRW_{TALäm}$ = 55 dB(A)**
MI **$ORW_{DIN\ 18005}$ ≙ $IRW_{TALäm}$ = 60 dB(A)**



Wie das Ergebnis in Abbildung 7 zeigt, ist an der Nordfassade der Parzelle 7 mit einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu rechnen, welche durch den Betrieb Seibold hervorgerufen wird. Die Überschreitung liegt bei bis zu 2 dB(A) und ragt 3 m von Norden in den Bauraum hinein.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

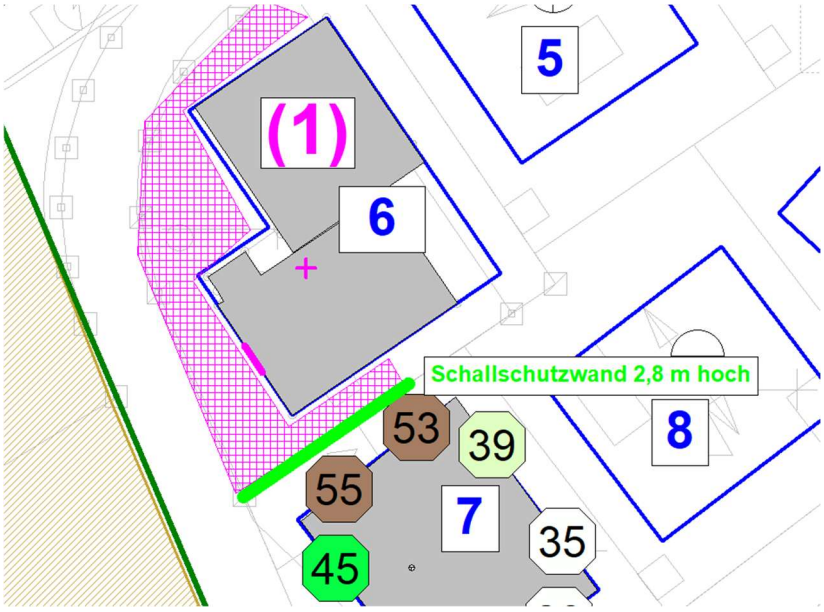
Streng nach TA Lärm [2] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den Betrieb Fa.Seibold nicht einzuschränken, muss dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster/Türen eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant werden. Fenster von Bäder, Treppenhäuser, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind.

Alternativ kann durch baulichtechnische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden. Schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach DIN 4109:2018 [8] sind:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Büroräume;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Alternativ kann mit einer 2,8 m hohen Schallschutzwand an der nördlich Grundstücksgrenze der Parzelle 7 der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an der Baugrenze eingehalten werden. Sofern diese Maßnahme festgesetzt wird, empfehlen wir, die Schallschutzwand über die gesamte Länge der befestigten Betriebsfläche an der Südseite des Betriebsgelände zu errichten.

Abbildung 8 Immissionsbelastung mit Schallschutzwand
$IRW_{TA\ Lärm}$ = 55 dB(A)



Hinweis

Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) aa) BauGB, der mit Wirkung zum 30.10.2025 durch das Gesetz zur Beschleunigung des Wohnungsbaus und zur Wohnraumsicherung v. 27.10.2025 (BGBl. 2025 I Nr. 257) neu in das BauGB eingefügt wurde, können in Bebauungsplänen Gebiete festgesetzt werden, in denen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen „bestimmte Werte zum Schutz vor Geräuschimmissionen nicht überschritten werden dürfen, wobei in begründeten Fällen Abweichungen von den Vorgaben der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm […] zulässig sind […]".

Durch die hierin vorgesehene Abweichungsmöglichkeit von den Vorgaben der TA Lärm sollen auch in Bezug auf Gewerbelärm weitergehende passive Schallschutzmaßnahmen möglich sein, ebenso wie auch Innenraumpegel (so BT-Drs. 21/1084, S. 13; BT-Drs. 21/2109 S. 35, unter Verweis auf das Hamburger-HafenCity-Fenster).

In Abweichung von den Vorgaben der TA Lärm wird daher vorliegend im Bebauungsplan festgesetzt, dass öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen an der Nordfassade der Parzelle 7 nur zulässig sind, wenn durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sichergestellt ist, dass insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während nicht überschritten wird.

- ⇨ *Bei der Anwendung § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) aa) BauGB muss im Bebauungsplan festgesetzt werden, dass an der Nordfassaden der Parzelle 7 der Betrieb auf der Parzelle 6*

eine Immissionsbelastung von 57 dB(A) verursachen darf und die zulässige Überschreitung begründet werden.

Grundsätzlich erleichtern diese Vorgaben des § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) aa) Planungen in (neuen) Gemengelagen. Abzuwarten bleibt, wie die Rechtsprechung in näherer Zukunft mit Planungen verfährt, die sich auf diese neuen Vorgaben stützen. Wir raten auf Grund dessen bei Anwendung dieser Alternative eine rechtliche Prüfung.

7 VERKEHRSZUNAHMEN AUßERHALB DES BEBAUUNGSPLANGEBIETS

Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über den Rosenweg von Norden und dem Lorettoweg von Südwesten. Angaben über das zu erwartende Verkehrsaufkommen aus dem Plangebiet liegen nicht vor.

Laut Planer ist im Endausbau von 90 Stellplätzen auszugehen. Mit dem höheren Prognoseansatz für oberirdische Stellplätze resultieren nach der Parkplatzlärmstudie [10] für eine Wohnanlage 36 Bewegungen/Stunde tagsüber und 4,5 Bewegungen/Stunde nachts.

Das Verkehrsaufkommen wird sich über die beiden Erschließungsstraßen verteilen. Dieser Zufahrtsverkehr wird als zumutbar für das bestehende Quartier betrachtet.

8 VORSCHLAG FÜR DIE BEGRÜNDUNG / TEXTLICHE FESTSETZUNG

8.1 Begründungsvorschlag

Der Bebauungsplan „Ramsau / Schmiedanger 3. Änderung“, setzt für insgesamt 17 Parzellen ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und für eine Parzelle mit zwei Baufenster ein Mischgebiet (MI) fest. Hinsichtlich des Maßes der baulichen Nutzung ist eine zulässige Geschossigkeit von II+D bzw. III Geschossen ohne zusätzlichen Dachgeschossausbau vorgesehen. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der südlich verlaufenden Bundesstraße B12 sowie angrenzender Gewerbebetriebe.

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 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 Lärm-

belastung 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.

Die VDI 2719:1987, Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

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

Anwendungsbereich	**Planung**		**Verkehr**		**Gewerbe**	
Vorschrift	**DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2023**		**16. BImSchV Ausgabe 1990/2020**		**TA Lärm Ausgabe 1998**	
Nutzung	**Orientierungswert ($ORW_{DIN\ 18005}$)**		**Immissionsgrenzwert ($IGW_{16.BImSchV}$)**		**Immissionsrichtwert ($IRW_{TA\text{-}Lärm}$)**	
	Tag	**Nacht***	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40
Mischgebiete (MI)	60	50 (45)	64	54	60	45

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus dem Straßenverkehr sowie aus den Gewerbebetrieben berechnet und beurteilt (Projektnummer: 2053-26 V04, C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising, Stand November 2026).

Einwirkender Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der anzustrebende Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ weder im Mischgebiet noch im Allgemeinen Wohngebiet eingehalten werden kann.

Die Immissionsbelastung durch die B12, mit der zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, liegt an den nächstgelegenen Parzellen bei bis zu 69 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV wird im Einflussbereich der B12 am Tag sowie in der

Nacht überschritten. Nachts wird auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) erreicht und um bis zu 2 dB(A) überschritten.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden mögliche Schallschutzmaßnahmen diskutiert. Ein lärmmindernder Fahrbahnbelag wurde 2023 bereits aufgebracht und in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Eine Geschwindigkeitsreduzierung kann im Rahmen des Bebauungsplans nicht in Aussicht gestellt werden, da die Bundesstraße nicht in der Baulast der Gemeinde steht. Ein Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist.

In schalltechnischen Voruntersuchungen, für den 1. Planungsentwurf, wurde die Wirkung verschiedener Abschirmung (Wall / Wand) entlang der B12 aufgezeigt. Um auch in der ersten Häuserreihe im zulässigen obersten Geschoss (II+D) zumindest den $IGW_{16.BImSchV}$ einhalten zu können, müsste die Abschirmung eine Höhe von etwa 8,5 m über Geländeoberkante aufweisen, für die Einhaltung des $ORW_{DIN\ 18005}$ wäre eine mehr als 12 m hohe Abschirmung nötig, welche auch an der West- und Ostseite fortgeführt werden müsste.

Eine Abschirmung in dieser Höhe ist städtebaulich nicht vertretbar. Zum Schutz der Aufenthaltsräume wird eine Abschirmung entlang der B12 mit einer Höhe von 5,0 m über der Geländeoberkante festgesetzt.

Mit der Schallschutzmaßnahme 5m wird erreicht, dass tagsüber in der Parzelle 2 bis 11 (II+D) durchgängig zumindest der $IGW_{16.BImSchV}$ eingehalten werden kann und somit auch angemessene Außenbereiche vorhanden sind. Die Abschirmung durch die Gebäude auf den Parzellen 1, x.1 und 12 bis 18 ist dabei nicht notwendig. An den Parzellen 12 bis 17 im WA wird mit der Schallschutzmaßnahme 5m im Erdgeschoss durchgängig der $IGW_{16.BImSchV}$ Tag und Nacht eingehalten. Im 1.Obergeschoss kann mit Ausnahme der Südfassade zur B12 der $IGW_{16.BImSchV}$ eingehalten werden, so dass auch hier angemessene Außenbereiche vorhanden sind, worüber auch die Wohnung belüftet werden kann.

Da auf Grund der Grundstücksverhältnisse eine über den Geltungsbereich des Bebauungsplan hinausgehende Verlängerung der Schallschutzmaßnahme nicht möglich ist, wurde die Schallschutzmaßnahme an der Ostseite in das Plangebiet verlängert. Die Parzelle x.1 wird zusätzlich an der Ostseite mit einer Wandhöhe von mindestens 6,8 m festgesetzt. Mit dieser zusätzlichen Schallschutzmaßnahme wird erreicht, dass an der Parzelle 1 mit der zulässige dreigeschossigen Bebauung tagsüber bis in das 2.Obergeschoss der $IGW_{16.BImSchV}$ der 16.BImSchV mit Ausnahme der Südfassade (Richtung B12) eingehalten wird.

Die Schallschutzmaßnahme 5m an der B12 inkl. östlicher Verlängerung muss vor der Nutzungsaufnahme in den Parzellen 1 bis 18 realisiert sein. Vor Nutzungsaufnahme in der Parzelle 1 muss zusätzlich die Abschirmung in der Parzelle x.1 hergestellt sein. Die Schallschutzmaßnahmen können als Wall-, Wand oder Wall-Wandkombination hergestellt werden. Die Schallschutzmaßnahme in der Parzelle x.1 kann alternativ auch als Gebäude hergestellt werden, wobei an

der Ostseite keine schutzbedürftige Aufenthaltsräume ohne Abschirmung (z.B. durch einen verglaster Laubengang) zugelassen werden.

Für die verbleibenden Überschreitungen werden für alle Parzellen zusätzlich bauliche Schallschutzmaßnahmen im Sinne der „architektonische Selbsthilfe“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt.

Mit den vorgeschlagenen Festsetzungen (aktive und passive) sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen gewährleistet.

Gewerbe
Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch den bestehenden Betrieb auf der Parzelle 6 mit Überschreitungen des $IRW_{TALärm}$ für ein Allgemeines Wohngebiet auf der südlich gelegenen Parzelle 7 zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung wurde an der Nordfassade mit bis zu 57 dB(A) tags prognostiziert, der Immissionsrichtwert für ein WA von 55 dB(A) wird um 2 dB(A) überschritten.

Um den genehmigten Betrieb nicht einzuschränken, wird an der Nordfassade der Parzelle 7 kein Immissionsort nach TA Lärm zugelassen.

Verkehrszunahme
Die Erschließung des Baugebiets erfolgt über den Rosenweg von Norden und dem Lorettoweg von Südwesten. Im Endausbau ist abgeleitet aus der Parkplatzlärmstudie mit zusätzlich 36 Bewegungen/h tagsüber und 4,5 Bewegungen/h nachts zu rechnen. Die Zunahme kann als irrelevant angesehen werden.

8.2 Festsetzungsvorschlag Aktiver Schallschutz

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch den Architekten festgelegt werden. Dem Vorschlag liegt zugrunde, dass an der Nordfassade der Parzelle 7 keine zu öffnenden Fenster schutzbedürftiger Räume zugelassen werden.

1. **Nutzungsaufnahme von Neubauten in der Parzelle 1 bis 18**
   Die Nutzung in den Parzellen 1 bis 18 ist erst zulässig ist, wenn die lärmabschirmende Wirkung der Abschirmung (Punkt 3) mit der festgesetzten Höhe in dargestellter Länge hergestellt ist.

2. **Nutzungsaufnahme in der Parzelle 1**
   Die Nutzung in der Parzelle 1 ist erst zulässig ist, wenn die lärmabschirmende Wirkung der Abschirmung im Bauraum x.1 (Punkt 4) mit der festgesetzten Höhe in dargestellten Länge hergestellt ist.

3. aktiverer Schallschutz Planzeichen

- Schallschutzmaßnahme (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
- Länge (L) entsprechend Planzeichnung / Länge = 244 m
- Höhe 5 m über Geländeoberkante
  => Geländeoberkante im Osten = 503 m NHN
  => Geländeoberkante im Westen = 505 m NHN
- Durchgangsdämmung $R_w \geq 25$ dB

4. aktiverer Schallschutz Parzelle X.1 Planzeichen

- Schallschutzmaßnahme (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
- Länge (L) entsprechend Planzeichnung / Länge = 21 m
- Höhe 6,8 m über festgesetzter Fußbodenoberkante Erdgeschoss = 503,7 NHN
- Durchgangsdämmung $R_w \geq 25$ dB



5. WA, Parzelle 1 bis 17

5.1 Bau-Schalldämm-Maß

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

Parzelle 1	EG bis 2.OG	$R'_{w,ges}$ = 38 dB, generell
Parzelle x.1	EG und OG	$R'_{w,ges}$ = 39 dB, Süd-, West-, Nordfassade
Parzelle 2 bis 11	EG+OG+DG	$R'_{w,ges}$ = 36 dB, generell
Parzelle 12 bis 17	EG und OG	$R'_{w,ges}$ = 38 dB, generell
Parzelle 12 bis 17	DG	$R'_{w,ges}$ = 41 dB, Südfassade Richtung B12 $R'_{w,ges}$ = 40 dB, West,- Ostfassade $R'_{w,ges}$ = 38 dB, Nordfassade

5.2 Grundrissorientierung schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Verkehrslärm)

5.2.1 Parzelle 1 bis 12 und x.1

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind an Fassaden mit Beurteilungspegeln von $L_{r,tags} \leq 59$ dB(A) / $L_{r,nachts} \leq 49$ dB(A) zu situieren. $L_{r,nachts}$ gilt für überwiegend zum Schlaf genutzte Räume.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass:

a. der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten (Bereiche, in welchen die oben genannten Beurteilungspegel eingehalten sind) von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält

oder

b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden, welche die Einhaltung der oben genannten Beurteilungspegel bzw. bei überwiegend zum Schlaf genutzten Räumen eine Innenpegl von $L_{p,In} \leq 30$ dB(A) sicherstellen

oder

c. dass der Raum mit einer schallgedämmten, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung (zentral oder dezentral) ausgestattet wird. In überwiegende zum Schlaf genutzten Räumen muss ein Innenraumpegel von $L_{p,In} = 30$ dB(A) eingehalten werden.

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

5.2.2 Parzelle 12- bis 17

An den zur B12 zugewandten Südfassaden sind im zulässigen Dachgeschossausbau keine für überwiegend zum Schlaf genutzte Räume zulässig.

5.2.3 Parzelle x.1

An der Ostfassade sind schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nur dann zulässig, wenn diese durch einen Vorbau (z.B verglaster Laubengang) mit einer Pegelminderung von 15 dB abgeschirmt werden.

5.3 Parzelle 7 Schallschutzmaßnahmen (Gewerbelärm)

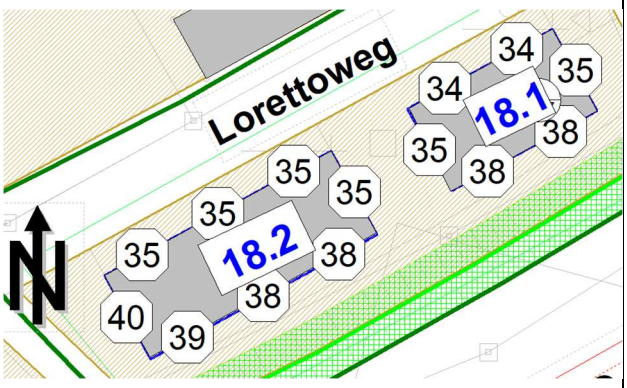
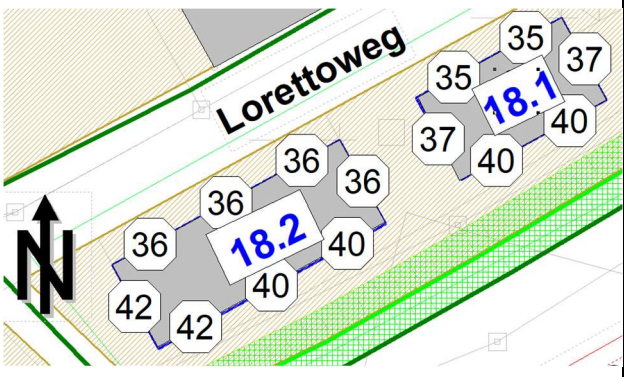
An der Nordfassade der Parzelle 7 sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen gem. DIN 4109 nur zulässig, wenn durch eine Schallschutzmaß-nahme (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, etc.) mit einer Mindesttiefe von > 0,5 m vor dem jeweiligen Fenster des zu schützenden Aufenthaltsraums sichergestellt ist, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums ein Beurteilungspegel von 55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts (≙ IRW TA Lärm:1998 für WA) eingehalten wird.

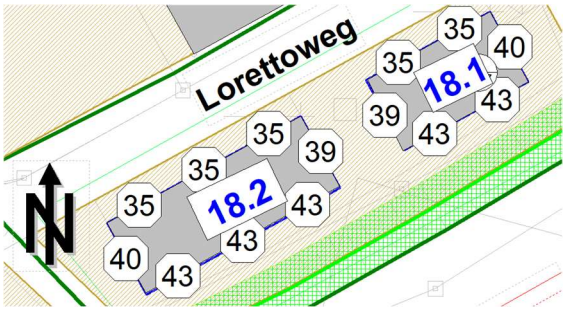
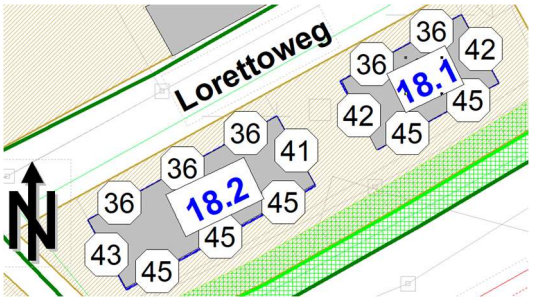
6. MI, Parzelle 18

6.1 Bau-Schalldämm-Maß

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

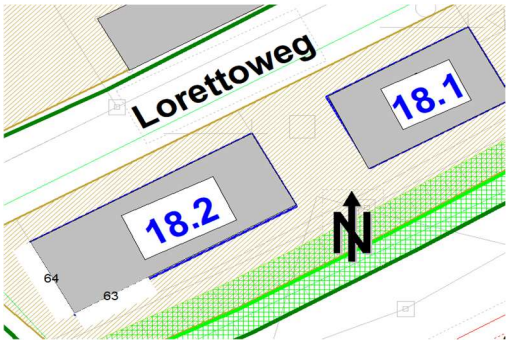
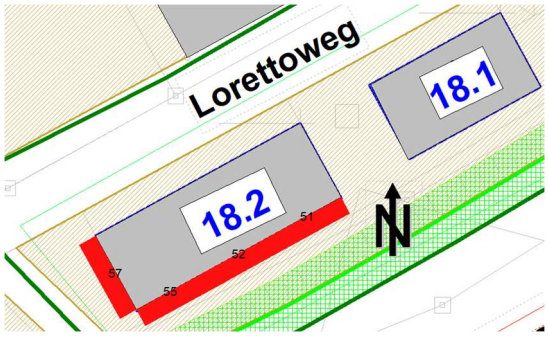
Für Büroräume und schutzbedürftige Arbeitsräume kann die Anforderung nach Spalte A um 5 dB gemindert werden. Die Mindestanforderung beträgt in allen Fällen $R'_{w,ges}$ = 30 dB.

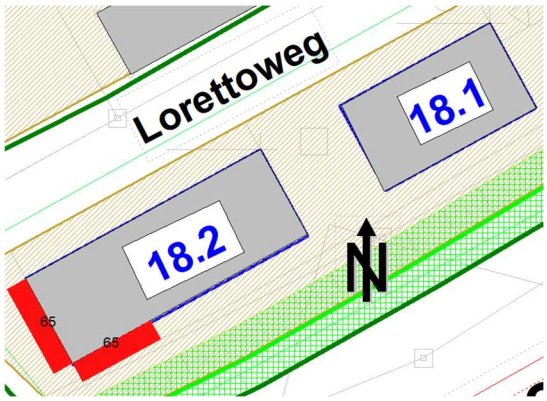
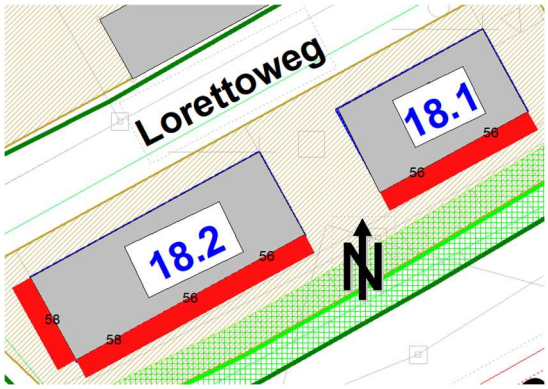
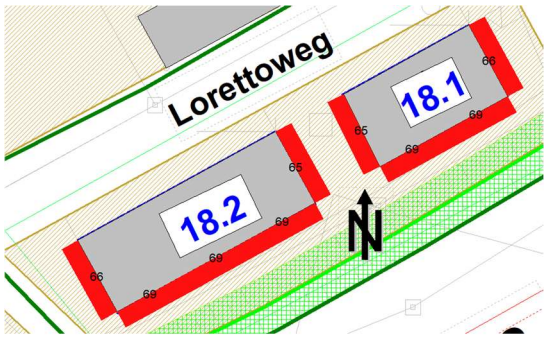
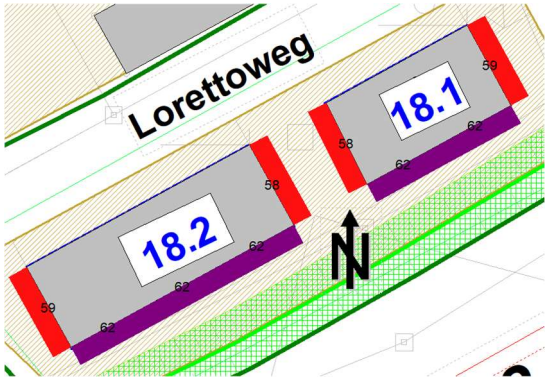
Spalte A	Spalte B
Aufenthaltsräume nach DIN 4109	**überwiegend zum Schlafen genutzte Räume**
Erdgeschoss und 1. Obergeschoss	
	

Spalte A	Spalte B
Aufenthaltsräume nach DIN 4109	**überwiegend zum Schlafen genutzte Räume**
Dachgeschossausbau	
	

6.2 Grundrissorientierung schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Verkehrslärm)

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an den mit Planzeichen ■ und ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig, Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume. Alternativ kann an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden mit einer der unter Punkt 5.2 Punkt a), b) oder c) beschrieben Schallschutzmaßnahmen reagiert werden.

	Spalte A	Spalte B
	Aufenthaltsräume nach DIN 4109 **> 64 dB(A) / ≥ 70 dB(A) für MI/MU**	**überwiegend zum Schlafen genutzte Räume** **> 50 dB(A) / ≥ 60 dB(A) für MI/MU**
EG		

	Spalte A	Spalte B
	Aufenthaltsräume nach DIN 4109 **> 64 dB(A) / ≥ 70 dB(A) für MI/MU**	**überwiegend zum Schlafen genutzte Räume** **> 50 dB(A) / ≥ 60 dB(A) für MI/MU**
OG		
DG		

8.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Reichertsheim eingesehen werden.
- Im Rahmen des Bauantrags ist der Gemeinde Reichertsheim unaufgefordert ein Nachweis nach Punkt 1 bis 6 der Festsetzung vorzulegen.
- Von den Festsetzungen Punkt 5 und 6 kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantrags damit verminderte Anforderungen durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen werden.
- Die zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Verkehrslärm getrennt nach Geschoss für die Bebauung im Endausbau, sowie an der Parzelle 1 bis 11 ohne die Abschirmende Wirkung der Parzellen 12 bis 18 ist informativ der schalltechnischen Untersuchung Anlage 4 zu entnehmen.
- Die DIN 4109-1:2018 „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.

- Der maßgebliche Außenlärmpegel für Ableitung des notwendigen Gesamtschallbauschalldämm-Maß nach DIN4109-1:2018-01 basiert auf dem Straßenverkehr Prognose 2040 und dem Immissionsrichtwerts der TA Lärm für die Gebietseinstufung.
- Die Raumbe- und -entlüftung muss so dimensioniert sein, dass bei vollständig geschlossenem Fenster bzw. Fenstertüre die Nennlüftung (notwendige Lüftung zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen sowie des Bautenschutzes bei Anwesenheit der Nutzer (Normalbetrieb)) gewährleistet ist.
- Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) oder sonstige technischen Anlagen muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm in Summe mit der Vorbelastung einhalten oder diesen um mindestens 10 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.
- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise: Rw (C;Ctr) = 37 (-1;-3). Der Korrekturwert „Ctr“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß Rw. Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts Ctr erreicht wird.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Reichertsheim plant mit der 3. Änderung des Bebauungsplans „Ramsau / Schmiedanger“ (3.ÄBP) das bisherige ungenutzte Gewerbegebiet in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umzuwandeln. Die Mischgebietsfläche (MI) südliche des Lorettowegs bleibt unverändert.

Die 3.ÄBP steht im Einflussbereich der Bundesstraße B12 im Süden, und Gewerbebetrieben in der Nachbarschaft. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Immissionsbelastung aus der B12 und den angrenzenden Betrieben berechnet und beurteilt, sowie die Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße.

- **Straßenverkehr**

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [1] ($ORW_{DIN18005}$) weder im Mischgebiet noch im Allgemeine Wohngebiet eingehalten werden kann, siehe Kapitel 5.2.

Die Immissionsbelastung bei der zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h liegt an den nächstgelegenen Parzellen bei bis zu 69 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV ($IGW_{16.BImSchV}$) [4], welche für die Abwägungen herangezogen werden kann, wird im Einflussbereich der B12 am Tag sowie in der Nacht überschritten. Nachts wird auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) erreicht und um 2 dB(A) überschritten.

Unter Kapitel 5.3 wurden mögliche Schallschutzmaßnahmen diskutiert. Ein lärmmindernde Fahrbahnbelag wurde 2023 bereits aufgebracht und ist in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Eine Geschwindigkeitsreduzierung kann im Rahmen des Bebauungsplans nicht in Aussicht gestellt werden, da die Bundesstraße nicht in der Baulast der Gemeinde steht. Ein Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da das gesamte Plangebiet von Überschreitungen betroffen ist.

Mit der Umsetzung des Plangebiets wird der in einem Teilbereich vorhandene etwa 3 m hohe Schallschutzwall entfernt. Die 3.ÄBP sieht zum Schutz des Wohngebiets bereits eine Fläche für eine aktive Schallschutzmaßnahme entlang der B12 mit einer Höhe von 5 m vor. Die festgelegte Höhe basiert auf schalltechnischen Voruntersuchungen und berücksichtigt das Ziel einer möglichst hohen Schallschutzwirkung, für eine zweigeschossige Bebauung mit zusätzlich einem ausgebauten Dachgeschoss, unter gleichzeitiger Wahrung der städtebaulichen Vertretbarkeit sowie der baulichen Umsetzbarkeit innerhalb der verfügbaren Fläche. Die Möglichkeit eines zusätzlichen Dachgeschossausbaus mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, insbesondere Schlafräumen, in den Parzellen 12 bis 18 war dabei in Abstimmung mit der Gemeinde untergeordnet.

Mit der vorgesehen Schallschutzmaßnahme kann der im Bauleitplanverfahren anzustrebende $ORW_{DIN18005}$ dennoch nicht durchgängig eingehalten werden. Hierfür wäre eine Abschirmung mit einer Höhe von mehr als 12 m notwendig, die auch im Osten und Westen um das Plangebiet verlängert werden müsste.

Mit der vorgesehen 5 m hohen Schallschutzmaßnahme entlang der B12 wird erreicht, dass tagsüber in der Parzelle 1 bis 11 durchgängig, für die zulässige zweigeschossige Bebauung inkl. Dachgeschossausbau, zumindest der $IGW_{16.BImSchV}$ eingehalten werden kann und auch angemessene Außenwohnbereiche vorhanden sind. Die Abschirmung durch die Gebäude auf den Parzellen 1, x.1 und 12 bis 18 ist dabei nicht notwendig.

Auf den Parzellen 12 bis 17 im WA wird mit der Schallschutzmaßnahme im Erdgeschoss durchgängig der $IGW_{16.BImSchV}$ Tag und Nacht eingehalten. Im 1. Obergeschoss kann mit Ausnahme der Südfassade zur B12 der $IGW_{16.BImSchV}$ eingehalten werden, so dass auch hier angemessen Außenwohnbereiche vorhanden sind über die auch die Wohnungen belüftet werden können.

Da auf Grund der Grundstücksverhältnisse eine über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinausgehende Verlängerung der Schallschutzmaßnahme nicht möglich ist, wurde im Osten die Schallschutzmaßnahme in das Plangebiet verlängert, und die Parzelle x.1 an der Ostseite mit

einer Wandhöhe von mindestens 6,8 m festgesetzt. Mit dieser zusätzlichen Maßnahme wird erreicht, dass an der Parzelle 1 tagsüber bis in das 2. Obergeschoss der $IGW_{16.BImSchV}$ mit Ausnahme der Südfassade (Richtung B12) eingehalten wird.

Da auch mit diesen Maßnahmen der $IGW_{16.BImSchV}$ nicht durchgängig eingehalten werden kann, werden zusätzlich passive Maßnahmen an der Bebauung festgesetzt. Ziel soll sein, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher zumindest der $IGW_{16.BImSchV}$ eingehalten werden kann. Kann diese planerisch nicht umgesetzt werden, sind alternative Lärmminderungsmaßnahmen genannt.

Auf dieser Grundlage wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet.

- **Gewerbe**

Die Berechnung in Kapitel 6 zeigt, dass auf der Parzelle 7 durch den bestehenden Betrieb auf der Parzelle 6 mit einer Überschreitung des $IRW_{TALärm}$ von bis zu 2 dB(A) zu rechnen ist. In Kapitel 6.3 wurden möglich Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt, um den genehmigten Betrieb nicht einzuschränken. Im Festsetzungsvorschlag wurde die Variante „keine Immissionsorte nach TA Lärm an der Nordfassade“ gewählt.

- **Verkehrszunahme**

Im Endausbau ist abgeleitet aus der Parkplatzlärmstudie mit zusätzlich 36 Bewegungen/h tagsüber und 4,5 Bewegungen/h nachts zu rechnen. Die Zunahme kann als irrelevant angesehen werden.

C. Hentschel
(für den technischen Inhalt verantwortlich)

10 LITERATURVERZEICHNIS

[1] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

[2] 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, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2)

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

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

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

[6] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien

[7] BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“, Neugefasst: 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 13. Oktober 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 304)

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

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

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

[11] Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“
der Landesregierung Nordrhein-Westfalen 1993

[12] Handwerk und Wohnen, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005

[13] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976

11 ANLAGENVERZEICHNIS

1 Lageplan

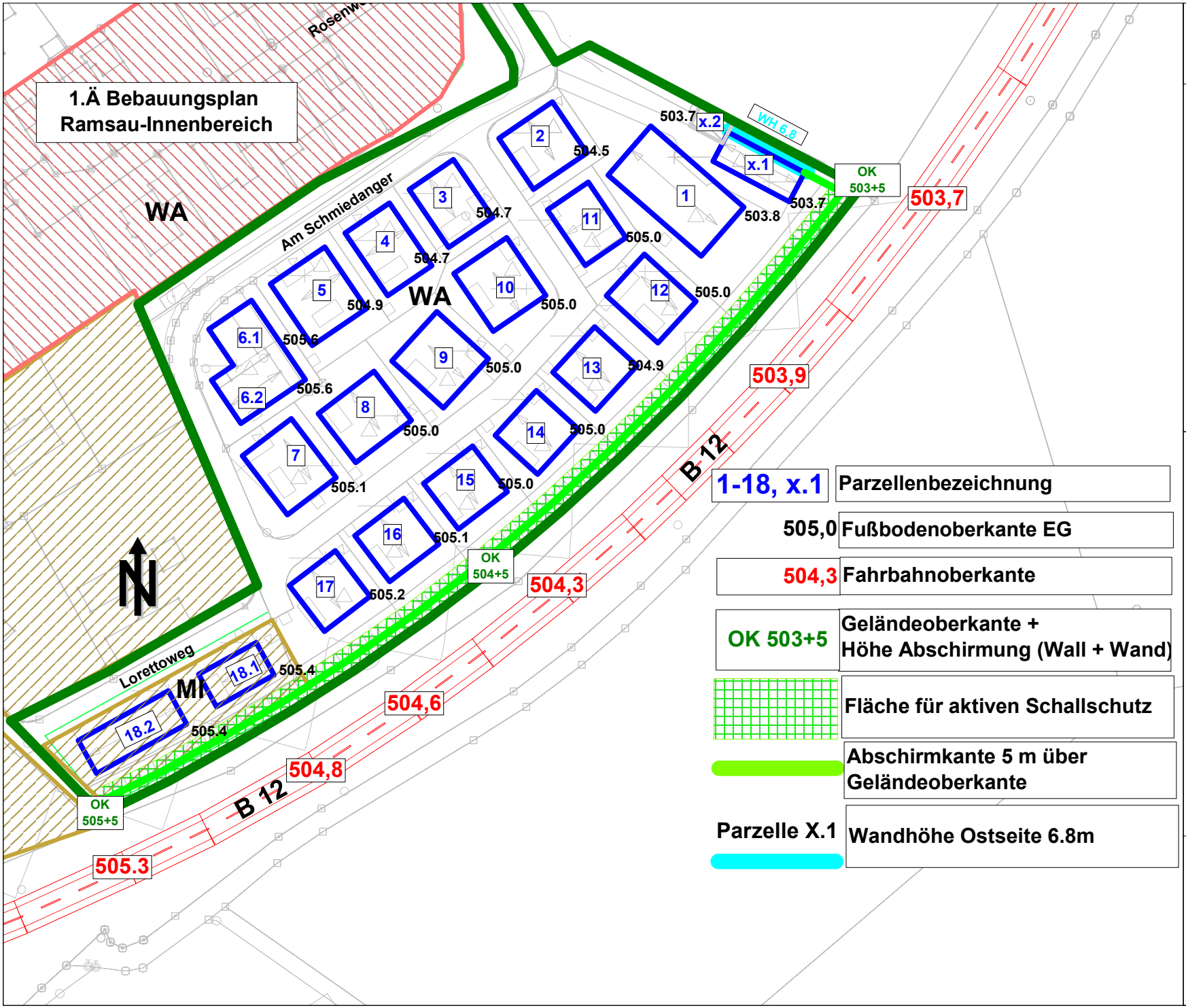
2 Verkehrsaufkommen

3 Immissionspegel tabellarisch ohne / mit Schallschutzmaßnahmen

4 Immissionspegel graphisch getrennt nach Geschoss
4.1 Endausbau
4.2 Parzelle 1 bis 11 inkl. Abschirmung x.1 ohne Abschirmung Parzelle 12 bis 18
4.3 Parzelle 2 bis 11 ohne Abschirmung Parzelle 1, x.1 und 12 bis 18

5 Eingabedaten CadnaA

6 Auszug Hamburger Leitfaden



1-18, x.1	Parzellenbezeichnung
505,0	Fußbodenoberkante EG
504,3	Fahrbahnoberkante
OK 503+5	Geländeoberkante + Höhe Abschirmung (Wall + Wand)
	Fläche für aktiven Schallschutz
	Abschirmkante 5 m über Geländeoberkante
Parzelle X.1	Wandhöhe Ostseite 6.8m

Anlage 1
Lageplan

Projekt:
3.Änderung Bebauungsplan
“Ramsau/Schmiedanger“
Gemeinde Reichertsheim

Auftraggeber:
Verwaltungsgemeinschaft
Reichertsheim
Bräustaße 11
84437 Reichertsheim

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

Legende

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Schirm
- Wall
- Rechengebiet

0 10 20 30 40 50 m

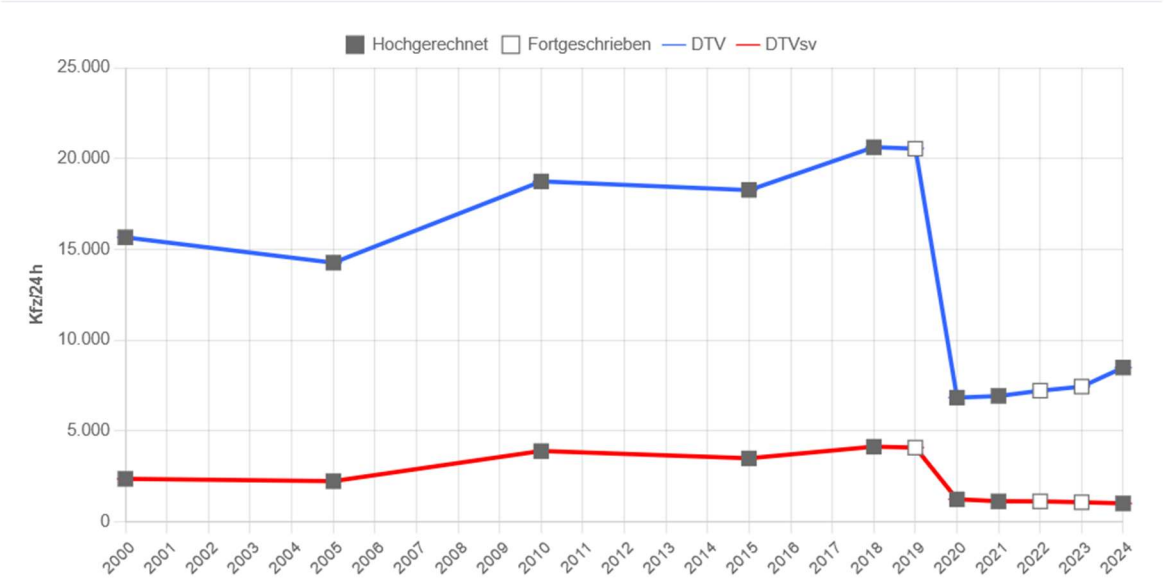
Maßstab: 1 : 1250
(DIN A4)

Freising, den 06.11.26

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2053-261104 V04a.cna

Anlage 2
Verkehrsaufkommen

78399200 Jahr 2024



Anlage 3
Immissionsbelastung getrennt nach Geschoss und Fassadenpunkt ohne und mit Schallschutzmaßnahme

Fassadenpunkt



Anlage 3
Gegenüberstellung Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme

										ohne Schallschutzmaßnahmen								mit 5 m hoher Schallschutzmaßnahme an der B 12 inkl. Verlängerung im Osten								Verbesserung	
Berechnungspunkt					$ORS_{DIN18005}$ / dB(A)		$IGW_{16.BImSchV}$ / dB(A)		Lr ohne SSM / dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60		Lr mit SSM/ dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60			
Parzelle	Stockw.	Nr.Anlage 3.0	Richtun	Nutz	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	EG	1	N	WA	55	45	59	49	59	52	4.0	6.9	-	2.9	-	-	55	48	-	2.9	-	-	-	-	-3.9	-3.9
1	1.OG	1	N	WA	55	45	59	49	60	53	4.7	7.6	0.7	3.6	-	-	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	-3.9	-3.9
1	2.OG	1	N	WA	55	45	59	49	61	54	5.7	8.5	1.7	4.5	-	-	58	51	2.6	5.5	-	1.5	-	-	-3.0	-3.0
1	EG	2	N	WA	55	45	59	49	60	53	5.0	7.9	1.0	3.9	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-9.5	-9.5
1	1.OG	2	N	WA	55	45	59	49	61	54	5.9	8.8	1.9	4.8	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-8.3	-8.3
1	2.OG	2	N	WA	55	45	59	49	62	55	7.0	9.9	3.0	5.9	-	-	58	51	2.9	5.7	-	1.7	-	-	-4.1	-4.1
1	EG	3	N	WA	55	45	59	49	62	55	6.3	9.2	2.3	5.2	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-14.0	-14.0
1	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	63	56	7.5	10.4	3.5	6.4	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-10.5	-10.5
1	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	64	57	8.6	11.5	4.6	7.5	-	-	59	52	3.9	6.7	-	2.7	-	-	-4.7	-4.7
1	EG	4	O	WA	55	45	59	49	65	58	9.7	12.5	5.7	8.5	-	-	53	46	-	0.5	-	-	-	-	-12.0	-12.0
1	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	66	59	11.0	13.9	7.0	9.9	-	-	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	-9.5	-9.5
1	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	67	60	11.9	14.8	7.9	10.8	-	0.8	62	55	6.8	9.7	2.8	5.7	-	-	-5.0	-5.0
1	EG	5	S	WA	55	45	59	49	61	54	5.6	8.5	1.6	4.5	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-8.9	-8.9
1	1.OG	5	S	WA	55	45	59	49	62	55	6.9	9.8	2.9	5.8	-	-	55	48	-	2.1	-	-	-	-	-7.6	-7.6
1	2.OG	5	S	WA	55	45	59	49	64	57	8.3	11.2	4.3	7.2	-	-	59	51	3.2	6.1	-	2.1	-	-	-5.0	-5.0
1	EG	6	S	WA	55	45	59	49	59	52	3.6	6.5	-	2.5	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-7.6	-7.6
1	1.OG	6	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.8	7.7	0.8	3.7	-	-	54	47	-	1.3	-	-	-	-	-6.4	-6.4
1	2.OG	6	S	WA	55	45	59	49	62	55	6.3	9.2	2.3	5.2	-	-	57	50	1.6	4.5	-	0.5	-	-	-4.7	-4.7
1	EG	7	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.6	4.5	-	0.5	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-7.6	-7.6
1	1.OG	7	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.7	5.6	-	1.6	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-6.4	-6.4
1	2.OG	7	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.3	7.2	0.3	3.2	-	-	55	48	0.1	2.9	-	-	-	-	-4.2	-4.2
1	EG	8	W	WA	55	45	59	49	50	43	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-0.3	-0.3
1	1.OG	8	W	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	52	44	-	-	-	-	-	-	-0.3	-0.3
1	2.OG	8	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.1	-	-	-	-	54	47	-	1.8	-	-	-	-	-0.3	-0.3
2	EG	1	S	WA	55	45	59	49	57	49	1.2	4.0	-	-	-	-	53	46	-	0.3	-	-	-	-	-3.7	-3.7
2	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	57	50	2.1	4.9	-	0.9	-	-	54	47	-	1.5	-	-	-	-	-3.4	-3.4
2	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	59	52	3.4	6.3	-	2.3	-	-	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	-2.7	-2.7
2	EG	2	W	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.2	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-2.7	-2.7
2	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.4	-	-	-	-	53	46	-	0.2	-	-	-	-	-2.2	-2.2
2	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.5	4.3	-	0.3	-	-	55	48	-	2.7	-	-	-	-	-1.6	-1.6
2	EG	3	N	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-0.2	-0.2
2	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-0.1	-0.1
2	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.1	-	-	-	-	53	46	-	0.9	-	-	-	-	-0.2	-0.2
2	EG	4	O	WA	55	45	59	49	57	49	1.1	4.0	-	-	-	-	55	48	-	2.3	-	-	-	-	-1.6	-1.6
2	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.7	4.6	-	0.6	-	-	55	48	-	2.8	-	-	-	-	-1.7	-1.7
2	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	58	51	2.6	5.5	-	1.5	-	-	56	49	1.0	3.8	-	-	-	-	-1.6	-1.6
3	EG	1	S	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.8	-	-	-	-	52	44	-	-	-	-	-	-	-3.7	-3.7
3	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	56	49	1.0	3.9	-	-	-	-	53	46	-	0.7	-	-	-	-	-3.1	-3.1
3	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.5	5.4	-	1.4	-	-	55	48	-	2.9	-	-	-	-	-2.5	-2.5
3	EG	2	W	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	48	40	-	-	-	-	-	-	-4.5	-4.5
3	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.9	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.2	-3.2
3	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	55	48	-	2.7	-	-	-	-	-1.6	-1.6
3	EG	3	N	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-0.9	-0.9
3	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-0.6	-0.6
3	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.6	-	-	-	-	53	45	-	-	-	-	-	-	-0.5	-0.5
3	EG	4	O	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.3	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.8	-3.8
3	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.3	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.0	-3.0
3	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.5	4.3	-	0.3	-	-	55	48	-	2.3	-	-	-	-	-2.0	-2.0
4	EG	1	O	WA	55	45	59	49	53	45	-	0.1	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-4.5	-4.5
4	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.2	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.6	-3.6
4	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.8	4.7	-	0.7	-	-	55	48	0.1	3.0	-	-	-	-	-1.6	-1.6
4	EG	2	S	WA	55	45	59	49	56	49	0.4	3.3	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-4.5	-4.5
4	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-3.8	-3.8
4	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.8	5.7	-	1.7	-	-	55	48	-	2.8	-	-	-	-	-2.9	-2.9
4	EG	3	W	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	47	40	-	-	-	-	-	-	-4.6	-4.6
4	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.7	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.1	-3.1
4	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	56	49	0.9	3.8	-	-	-	-	55	47	-	2.1	-	-	-	-	-1.7	-1.7
4	EG	4	N	WA	55	45	59	49	49	42	-	-	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-0.9	-0.9
4	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	50	43	-	-	-	-	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-0.7	-0.7
4	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	54	46	-	1.0	-	-	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-0.6	-0.6
5	EG	1	O	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-4.1	-4.1
5	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	54	46	-	1.0	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.2	-3.2
5	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	55	48	-	2.5	-	-	-	-	-1.7	-1.7
5	EG	2	S	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.8	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-3.5	-3.5
5	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	56	48	0.1	3.0	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.0	-3.0
5	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.9	4.7	-	0.7	-	-	55	48	-	2.4	-	-	-	-	-2.3	-2.3
5	EG	3	W	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	48	40	-	-	-	-	-	-	-3.4	-3.4
5	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.2	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-2.9	-2.9
5	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.8	-	-	-	-	54	46	-	1.0	-	-	-	-	-1.7	-1.7
5	EG	4	N	WA	55	45	59	49	49	42	-	-	-	-	-	-	49	41	-	-	-	-	-	-	-0.5	-0.5
5	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	51	43	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-0.5	-0.5
5	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.8	-	-	-	-	53	46	-	0.3	-	-	-	-	-0.5	-0.5
6.1	EG	1	N	WA	55	45	59	49	48	41	-	-	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-0.1	-0.1

Anlage 3

Gegenüberstellung Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme

										ohne Schallschutzmaßnahmen								mit 5 m hoher Schallschutzmaßnahme an der B 12 inkl. Verlängerung im Osten								Verbesserung	
Berechnungspunkt					$ORS_{DIN18005}$ / dB(A)		$IGW_{16.BImSchV}$ / dB(A)		Lr ohne SSM / dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60		Lr mit SSM/ dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60			
Parzelle	Stockw.	Nr.Anlage 3.0	Richtun	Nutz	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
6.1	1.OG	1	N	WA	55	45	59	49	50	43	-	-	-	-	-	-	50	42	-	-	-	-	-	-	-0.4	-0.4
6.1	2.OG	1	N	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-0.4	-0.4
6.1	EG	2	W	WA	55	45	59	49	49	42	-	-	-	-	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-0.2	-0.2
6.1	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-0.1	-0.1
6.1	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.6	-	-	-	-	54	46	-	1.0	-	-	-	-	-0.5	-0.5
6.1	EG	3	S	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.9	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-3.4	-3.4
6.1	1.OG	3	S	WA	55	45	59	49	56	48	0.2	3.1	-	-	-	-	53	46	-	0.1	-	-	-	-	-2.9	-2.9
6.1	2.OG	3	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.9	4.7	-	0.7	-	-	55	48	-	2.1	-	-	-	-	-2.6	-2.6
6.1	EG	4	O	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.4	-	-	-	-	49	41	-	-	-	-	-	-	-4.3	-4.3
6.1	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.8	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-3.2	-3.2
6.1	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	56	49	0.3	3.2	-	-	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-2.7	-2.7
6.1	EG	5	N	WA	55	45	59	49	49	42	-	-	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-	-1.2	-1.2
6.1	1.OG	5	N	WA	55	45	59	49	51	44	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-1.0	-1.0
6.1	2.OG	5	N	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.2	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-0.9	-0.9
6.2	EG	1	W	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.1	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.5	-3.5
6.2	1.OG	1	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.4	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-2.7	-2.7
6.2	2.OG	1	W	WA	55	45	59	49	56	49	1.1	3.9	-	-	-	-	54	47	-	1.8	-	-	-	-	-2.1	-2.1
6.2	EG	2	W	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.7	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-4.1	-4.1
6.2	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	56	48	0.2	3.1	-	-	-	-	53	45	-	-	-	-	-	-	-3.0	-3.0
6.2	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.6	4.5	-	0.5	-	-	55	48	-	2.1	-	-	-	-	-2.3	-2.3
6.2	EG	3	S	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.9	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.6	-3.6
6.2	1.OG	3	S	WA	55	45	59	49	57	49	1.1	4.0	-	-	-	-	54	47	-	1.3	-	-	-	-	-2.7	-2.7
6.2	2.OG	3	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.5	5.4	-	1.4	-	-	55	48	-	2.8	-	-	-	-	-2.6	-2.6
6.2	EG	4	S	WA	55	45	59	49	56	49	0.4	3.3	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-4.0	-4.0
6.2	1.OG	4	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.5	4.4	-	0.4	-	-	54	47	-	1.2	-	-	-	-	-3.1	-3.1
6.2	2.OG	4	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.8	5.7	-	1.7	-	-	55	48	-	2.7	-	-	-	-	-3.0	-3.0
6.2	EG	5	O	WA	55	45	59	49	55	47	-	2.0	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-3.3	-3.3
6.2	1.OG	5	O	WA	55	45	59	49	56	49	0.5	3.4	-	-	-	-	53	46	-	0.7	-	-	-	-	-2.6	-2.6
6.2	2.OG	5	O	WA	55	45	59	49	57	49	1.2	4.1	-	0.1	-	-	53	46	-	0.9	-	-	-	-	-3.1	-3.1
6.2	EG	6	O	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.4	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-3.1	-3.1
6.2	1.OG	6	O	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.9	-	-	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-2.4	-2.4
6.2	2.OG	6	O	WA	55	45	59	49	56	49	0.9	3.7	-	-	-	-	54	46	-	1.0	-	-	-	-	-2.7	-2.7
7	EG	1	S	WA	55	45	59	49	59	51	3.2	6.1	-	2.1	-	-	52	44	-	-	-	-	-	-	-7.0	-7.0
7	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.2	7.1	0.2	3.1	-	-	54	47	-	1.2	-	-	-	-	-5.9	-5.9
7	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	61	54	5.4	8.2	1.4	4.2	-	-	56	49	0.8	3.6	-	-	-	-	-4.6	-4.6
7	EG	2	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.5	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-4.9	-4.9
7	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	56	49	1.0	3.9	-	-	-	-	53	46	-	0.2	-	-	-	-	-3.6	-3.6
7	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	58	51	2.4	5.3	-	1.3	-	-	55	48	-	2.5	-	-	-	-	-2.8	-2.8
7	EG	3	N	WA	55	45	59	49	54	46	-	1.1	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-3.7	-3.7
7	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.2	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.0	-3.0
7	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	57	49	1.1	4.0	-	-	-	-	54	47	-	1.7	-	-	-	-	-2.3	-2.3
7	EG	4	O	WA	55	45	59	49	56	49	0.3	3.2	-	-	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-6.5	-6.5
7	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.5	4.3	-	0.3	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-5.1	-5.1
7	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	59	52	3.6	6.4	-	2.4	-	-	56	49	0.4	3.3	-	-	-	-	-3.1	-3.1
8	EG	1	S	WA	55	45	59	49	59	52	3.3	6.2	-	2.2	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-7.5	-7.5
8	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.3	7.2	0.3	3.2	-	-	53	46	-	0.8	-	-	-	-	-6.4	-6.4
8	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	61	54	5.6	8.4	1.6	4.4	-	-	56	49	0.6	3.5	-	-	-	-	-4.9	-4.9
8	EG	2	W	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.5	-	-	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-5.9	-5.9
8	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	56	49	0.9	3.8	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-4.5	-4.5
8	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	59	51	3.2	6.1	-	2.1	-	-	56	49	0.5	3.4	-	-	-	-	-2.7	-2.7
8	EG	3	N	WA	55	45	59	49	53	45	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-2.2	-2.2
8	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.1	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-1.8	-1.8
8	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	56	48	0.2	3.1	-	-	-	-	54	47	-	1.7	-	-	-	-	-1.4	-1.4
8	EG	4	O	WA	55	45	59	49	56	49	0.2	3.1	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-5.9	-5.9
8	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.3	4.2	-	0.2	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-5.0	-5.0
8	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	58	51	3.0	5.9	-	1.9	-	-	55	48	-	2.4	-	-	-	-	-3.5	-3.5
9	EG	1	O	WA	55	45	59	49	60	53	4.5	7.4	0.5	3.4	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-7.7	-7.7
9	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	61	54	5.5	8.4	1.5	4.4	-	-	54	47	-	1.8	-	-	-	-	-6.6	-6.6
9	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	62	55	6.6	9.5	2.6	5.5	-	-	57	50	1.6	4.5	-	0.5	-	-	-5.0	-5.0
9	EG	2	S	WA	55	45	59	49	57	50	1.7	4.5	-	0.5	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-6.9	-6.9
9	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	58	51	2.8	5.7	-	1.7	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-5.8	-5.8
9	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.5	7.4	0.5	3.4	-	-	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	-3.8	-3.8
9	EG	3	W	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-2.2	-2.2
9	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.9	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-1.7	-1.7
9	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	55	48	-	2.4	-	-	-	-	-1.2	-1.2
9	EG	4	N	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	49	42	-	-	-	-	-	-	-7.4	-7.4
9	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	58	51	2.5	5.3	-	1.3	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-6.0	-6.0
9	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	60	52	4.1	7.0	0.1	3.0	-	-	56	49	0.2	3.1	-	-	-	-	-3.8	-3.8
10	EG	1	S	WA	55	45	59	49	60	52	4.1	7.0	0.1	3.0	-	-	52	44	-	-	-	-	-	-	-7.9	-7.9
10	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	60	53	5.1	8.0	1.1	4.0	-	-	54	47	-	1.2	-	-	-	-	-6.7	-6.7
10	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	62	55	6.3	9.2	2.3	5.2	-	-	57	50	1.5	4.4	-	0.4	-	-	-4.7	-4.7
10	EG	2	W	WA	55	45	59	49	56	49	0.3	3.2	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-5.7	-5.7
10	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-4.4	-4.4

Anlage 3

Gegenüberstellung Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme

									ohne Schallschutzmaßnahmen								mit 5 m hoher Schallschutzmaßnahme an der B 12 inkl. Verlängerung im Osten								Verbesserung	
Berechnungspunkt					$ORS_{DIN18005}$ / dB(A)		$IGW_{16.BImSchV}$ / dB(A)		Lr ohne SSM / dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60		Lr mit SSM/ dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60			
Parzelle	Stockw.	Nr.Anlage 3.0	Richtun	Nutz	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
10	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	59	52	3.4	6.3	-	2.3	-	-	56	49	0.4	3.3	-	-	-	-	-2.9	-2.9
10	EG	3	N	WA	55	45	59	49	52	45	-	-	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-1.4	-1.4
10	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.9	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-1.2	-1.2
10	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.8	-	-	-	-	54	47	-	1.8	-	-	-	-	-1.0	-1.0
10	EG	4	O	WA	55	45	59	49	57	50	1.7	4.6	-	0.6	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-6.9	-6.9
10	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	58	51	2.7	5.6	-	1.6	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-5.8	-5.8
10	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	60	53	4.3	7.2	0.3	3.2	-	-	56	49	0.6	3.4	-	-	-	-	-3.7	-3.7
11	EG	1	W	WA	55	45	59	49	56	49	0.9	3.8	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-	-5.8	-5.8
11	1.OG	1	W	WA	55	45	59	49	57	50	2.0	4.9	-	0.9	-	-	53	46	-	0.2	-	-	-	-	-4.7	-4.7
11	2.OG	1	W	WA	55	45	59	49	59	52	3.7	6.6	-	2.6	-	-	56	49	0.6	3.5	-	-	-	-	-3.1	-3.1
11	EG	2	N	WA	55	45	59	49	53	46	-	0.7	-	-	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-2.2	-2.2
11	1.OG	2	N	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.8	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-1.8	-1.8
11	2.OG	2	N	WA	55	45	59	49	56	49	0.8	3.7	-	-	-	-	55	48	-	2.2	-	-	-	-	-1.4	-1.4
11	EG	3	O	WA	55	45	59	49	58	51	3.0	5.9	-	1.9	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-7.4	-7.4
11	1.OG	3	O	WA	55	45	59	49	60	52	4.2	7.1	0.2	3.1	-	-	54	46	-	1.1	-	-	-	-	-5.9	-5.9
11	2.OG	3	O	WA	55	45	59	49	61	54	5.5	8.4	1.5	4.4	-	-	57	49	1.2	4.1	-	0.1	-	-	-4.3	-4.3
11	EG	4	S	WA	55	45	59	49	60	53	4.5	7.4	0.5	3.4	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-7.6	-7.6
11	1.OG	4	S	WA	55	45	59	49	61	54	5.5	8.3	1.5	4.3	-	-	54	47	-	1.9	-	-	-	-	-6.4	-6.4
11	2.OG	4	S	WA	55	45	59	49	62	55	6.7	9.6	2.7	5.6	-	-	58	50	2.1	5.0	-	1.0	-	-	-4.5	-4.5
12	EG	1	O	WA	55	45	59	49	67	60	11.3	14.2	7.3	10.2	-	0.2	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	-10.5	-10.5
12	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	68	61	12.6	15.5	8.6	11.5	-	1.5	61	54	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	-6.9	-6.9
12	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	68	61	12.9	15.8	8.9	11.8	-	1.8	68	61	12.9	15.8	8.9	11.8	-	1.8	0.0	0.0
12	EG	2	S	WA	55	45	59	49	62	55	6.9	9.8	2.9	5.8	-	-	53	46	-	0.7	-	-	-	-	-9.0	-9.0
12	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	64	57	8.4	11.3	4.4	7.3	-	-	57	50	1.3	4.2	-	0.2	-	-	-7.0	-7.0
12	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	65	58	9.5	12.4	5.5	8.4	-	-	61	54	6.0	8.9	2.0	4.9	-	-	-3.4	-3.4
12	EG	3	W	WA	55	45	59	49	55	47	-	2.1	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-2.8	-2.8
12	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	56	49	1.0	3.9	-	-	-	-	54	47	-	1.9	-	-	-	-	-1.9	-1.9
12	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	58	51	2.3	5.2	-	1.2	-	-	56	49	0.7	3.6	-	-	-	-	-1.5	-1.5
12	EG	4	N	WA	55	45	59	49	63	55	7.2	10.1	3.2	6.1	-	-	53	46	-	0.8	-	-	-	-	-9.2	-9.2
12	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	64	57	8.6	11.5	4.6	7.5	-	-	57	50	2.1	4.9	-	0.9	-	-	-6.5	-6.5
12	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	65	58	9.3	12.1	5.3	8.1	-	-	61	54	6.1	9.0	2.1	5.0	-	-	-3.1	-3.1
13	EG	1	O	WA	55	45	59	49	67	60	11.4	14.3	7.4	10.3	-	0.3	56	49	0.5	3.3	-	-	-	-	-10.9	-10.9
13	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	68	61	12.7	15.6	8.7	11.6	-	1.6	61	54	5.5	8.3	1.5	4.3	-	-	-7.2	-7.2
13	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	68	61	13.0	15.9	9.0	11.9	-	1.9	68	61	13.0	15.8	9.0	11.8	-	1.8	0.0	0.0
13	EG	2	S	WA	55	45	59	49	63	55	7.2	10.0	3.2	6.0	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-9.6	-9.6
13	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	64	57	8.7	11.6	4.7	7.6	-	-	56	49	1.1	4.0	-	-	-	-	-7.6	-7.6
13	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	65	58	9.8	12.6	5.8	8.6	-	-	63	55	7.1	10.0	3.1	6.0	-	-	-2.6	-2.6
13	EG	3	W	WA	55	45	59	49	55	48	0.1	2.9	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.5	-3.5
13	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	54	47	-	1.5	-	-	-	-	-2.7	-2.7
13	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	59	52	3.2	6.1	-	2.1	-	-	57	50	1.3	4.2	-	0.2	-	-	-1.9	-1.9
13	EG	4	N	WA	55	45	59	49	62	55	6.8	9.7	2.8	5.7	-	-	53	46	-	0.8	-	-	-	-	-8.9	-8.9
13	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	64	57	8.3	11.2	4.3	7.2	-	-	57	50	1.3	4.1	-	0.1	-	-	-7.0	-7.0
13	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	65	58	9.4	12.2	5.4	8.2	-	-	61	54	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	-3.6	-3.6
14	EG	1	O	WA	55	45	59	49	67	60	12.0	14.8	8.0	10.8	-	0.8	56	49	0.8	3.7	-	-	-	-	-11.1	-11.1
14	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	68	61	13.0	15.9	9.0	11.9	-	1.9	62	55	6.4	9.3	2.4	5.3	-	-	-6.6	-6.6
14	2.OG	1	O	WA	55	45	59	49	69	62	13.3	16.2	9.3	12.2	-	2.2	69	62	13.3	16.2	9.3	12.2	-	2.2	0.0	0.0
14	EG	2	S	WA	55	45	59	49	63	56	8.0	10.9	4.0	6.9	-	-	53	46	-	0.8	-	-	-	-	-10.1	-10.1
14	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	65	58	9.5	12.4	5.5	8.4	-	-	57	50	1.9	4.7	-	0.7	-	-	-7.6	-7.6
14	2.OG	2	S	WA	55	45	59	49	66	59	10.3	13.2	6.3	9.2	-	-	64	57	8.4	11.3	4.4	7.3	-	-	-1.8	-1.8
14	EG	3	W	WA	55	45	59	49	56	48	0.2	3.0	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-3.6	-3.6
14	1.OG	3	W	WA	55	45	59	49	57	50	1.3	4.2	-	0.2	-	-	54	47	-	1.1	-	-	-	-	-3.0	-3.0
14	2.OG	3	W	WA	55	45	59	49	59	52	3.3	6.2	-	2.2	-	-	57	49	1.2	4.1	-	0.1	-	-	-2.1	-2.1
14	EG	4	N	WA	55	45	59	49	62	55	7.0	9.9	3.0	5.9	-	-	53	46	-	0.7	-	-	-	-	-9.2	-9.2
14	1.OG	4	N	WA	55	45	59	49	64	57	8.5	11.4	4.5	7.4	-	-	57	50	1.4	4.2	-	0.2	-	-	-7.1	-7.1
14	2.OG	4	N	WA	55	45	59	49	65	58	9.6	12.5	5.6	8.5	-	-	63	56	7.6	10.5	3.6	6.5	-	-	-2.0	-2.0
15	EG	1	S	WA	55	45	59	49	67	60	11.5	14.4	7.5	10.4	-	0.4	56	49	0.4	3.3	-	-	-	-	-11.0	-11.0
15	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	68	61	12.8	15.6	8.8	11.6	-	1.6	61	54	5.4	8.2	1.4	4.2	-	-	-7.4	-7.4
15	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	69	61	13.1	16.0	9.1	12.0	-	2.0	68	61	13.0	15.9	9.0	11.9	-	1.9	-0.1	-0.1
15	EG	2	W	WA	55	45	59	49	62	55	7.0	9.9	3.0	5.9	-	-	53	46	-	0.2	-	-	-	-	-9.7	-9.7
15	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	64	57	8.5	11.3	4.5	7.3	-	-	56	49	0.8	3.7	-	-	-	-	-7.6	-7.6
15	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	65	58	9.6	12.5	5.6	8.5	-	-	61	54	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	-3.8	-3.8
15	EG	3	N	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.8	-	-	-	-	52	45	-	-	-	-	-	-	-2.8	-2.8
15	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	56	49	1.0	3.9	-	-	-	-	54	47	-	1.5	-	-	-	-	-2.3	-2.3
15	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	58	51	2.9	5.8	-	1.8	-	-	57	50	1.2	4.1	-	0.1	-	-	-1.6	-1.6
15	EG	4	O	WA	55	45	59	49	63	56	7.6	10.5	3.6	6.5	-	-	53	46	-	0.1	-	-	-	-	-10.3	-10.3
15	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	64	57	9.0	11.9	5.0	7.9	-	-	56	49	1.0	3.9	-	-	-	-	-8.0	-8.0
15	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	65	58	10.1	12.9	6.1	8.9	-	-	63	56	7.5	10.4	3.5	6.4	-	-	-2.5	-2.5
16	EG	1	S	WA	55	45	59	49	67	60	11.3	14.2	7.3	10.2	-	0.2	56	49	0.3	3.1	-	-	-	-	-11.0	-11.0
16	1.OG	1	S	WA	55	45	59	49	68	61	12.6	15.5	8.6	11.5	-	1.5	60	53	5.0	7.9	1.0	3.9	-	-	-7.6	-7.6
16	2.OG	1	S	WA	55	45	59	49	68	61	13.0	15.9	9.0	11.9	-	1.9	68	61	12.7	15.6	8.7	11.6	-	1.6	-0.3	-0.3
16	EG	2	W	WA	55	45	59	49	62	55	6.2	9.1	2.2	5.1	-	-	51	44	-	-	-	-	-	-	-10.9	-10.9
16	1.OG	2	W	WA	55	45	59	49	63	56	7.8	10.7	3.8	6.7	-	-	55	47	-	2.1	-	-	-	-	-8.6	-8.6
16	2.OG	2	W	WA	55	45	59	49	64	57	8.9	11.8	4.9	7.8	-	-	60	53	4.7	7.6	0.7	3.6	-	-	-4.2	-4.2

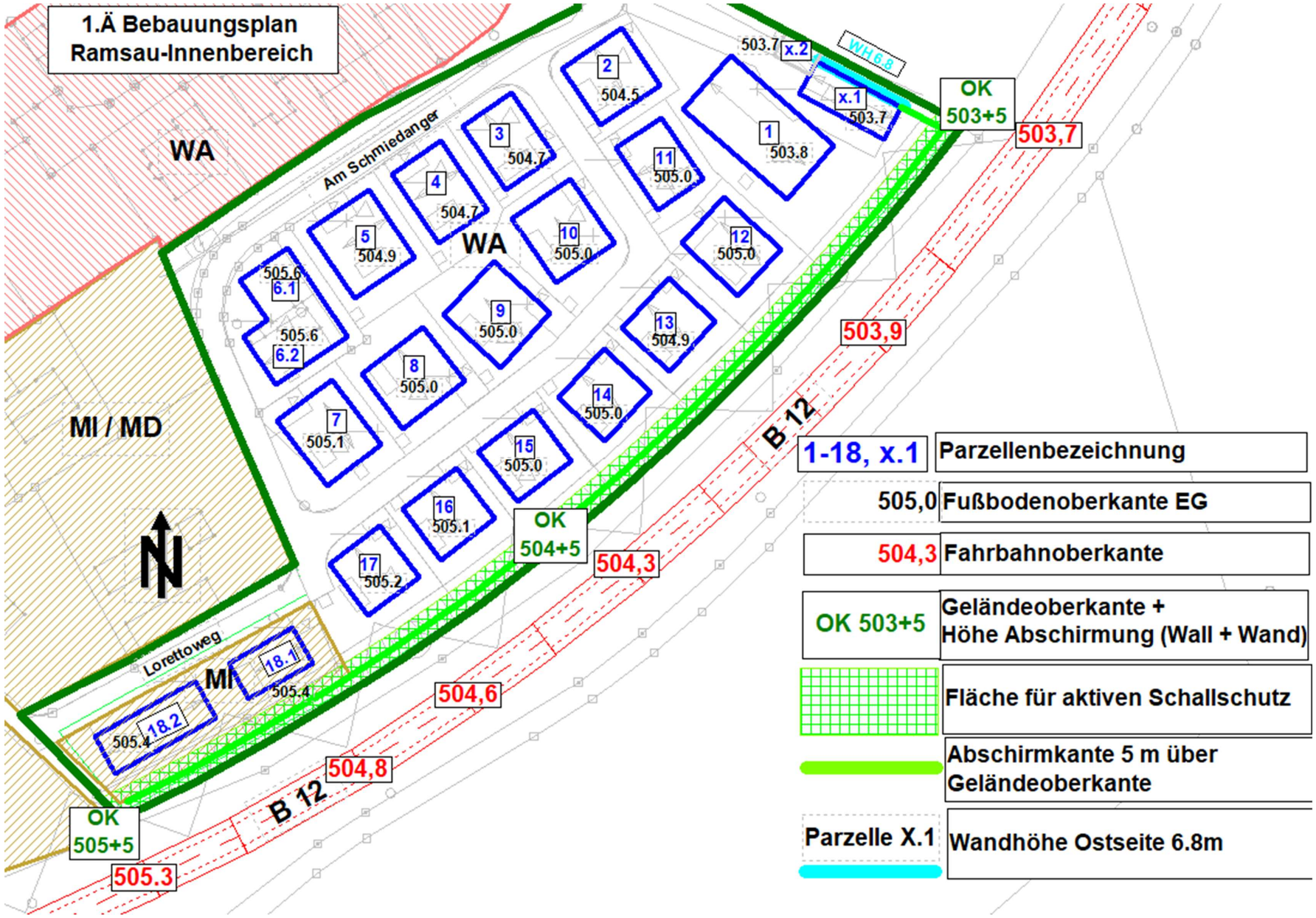
Anlage 3

Gegenüberstellung Beurteilungspegel ohne und mit Schallschutzmaßnahme

										ohne Schallschutzmaßnahmen								mit 5 m hoher Schallschutzmaßnahme an der B 12 inkl. Verlängerung im Osten								Verbesserung	
Berechnungspunkt					$ORS_{DIN18005}$ / dB(A)		$IGW_{16.BImSchV}$ / dB(A)		Lr ohne SSM / dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60		Lr mit SSM/ dB(A)		Überschreitung ORW		Überschreitung IGW		Überschr. 70/60			
Parzelle	Stockw.	Nr.Anlage 3.0	Richtun	Nutz	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
16	EG	3	N	WA	55	45	59	49	55	48	-	2.2	-	-	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-1.8	-1.8
16	1.OG	3	N	WA	55	45	59	49	56	49	0.8	3.6	-	-	-	-	55	48	-	2.1	-	-	-	-	-1.5	-1.5
16	2.OG	3	N	WA	55	45	59	49	58	51	2.5	5.4	-	1.4	-	-	57	50	1.3	4.2	-	0.2	-	-	-1.1	-1.1
16	EG	4	O	WA	55	45	59	49	62	55	6.9	9.7	2.9	5.7	-	-	53	46	-	0.4	-	-	-	-	-9.3	-9.3
16	1.OG	4	O	WA	55	45	59	49	64	57	8.4	11.3	4.4	7.3	-	-	56	49	0.9	3.8	-	-	-	-	-7.5	-7.5
16	2.OG	4	O	WA	55	45	59	49	65	58	9.5	12.4	5.5	8.4	-	-	61	54	5.7	8.5	1.7	4.5	-	-	-3.8	-3.8
17	EG	1	W	WA	55	45	59	49	63	56	7.4	10.2	3.4	6.2	-	-	54	47	-	1.8	-	-	-	-	-8.4	-8.4
17	1.OG	1	W	WA	55	45	59	49	64	57	8.8	11.7	4.8	7.7	-	-	57	50	1.7	4.6	-	0.6	-	-	-7.1	-7.1
17	2.OG	1	W	WA	55	45	59	49	65	58	9.7	12.6	5.7	8.6	-	-	62	55	6.9	9.7	2.9	5.7	-	-	-2.8	-2.8
17	EG	2	N	WA	55	45	59	49	54	47	-	1.4	-	-	-	-	53	46	-	0.3	-	-	-	-	-1.0	-1.0
17	1.OG	2	N	WA	55	45	59	49	56	48	0.2	3.1	-	-	-	-	55	48	-	2.3	-	-	-	-	-0.7	-0.7
17	2.OG	2	N	WA	55	45	59	49	57	50	2.0	4.9	-	0.9	-	-	57	50	1.4	4.3	-	0.3	-	-	-0.6	-0.6
17	EG	3	O	WA	55	45	59	49	62	55	6.8	9.7	2.8	5.7	-	-	53	46	-	0.2	-	-	-	-	-9.4	-9.4
17	1.OG	3	O	WA	55	45	59	49	64	57	8.3	11.2	4.3	7.2	-	-	56	49	0.8	3.7	-	-	-	-	-7.5	-7.5
17	2.OG	3	O	WA	55	45	59	49	65	58	9.5	12.3	5.5	8.3	-	-	61	54	6.0	8.9	2.0	4.9	-	-	-3.4	-3.4
17	EG	4	S	WA	55	45	59	49	67	60	11.4	14.3	7.4	10.3	-	0.3	56	49	0.3	3.1	-	-	-	-	-11.1	-11.1
17	1.OG	4	S	WA	55	45	59	49	68	61	12.7	15.6	8.7	11.6	-	1.6	61	54	5.2	8.1	1.2	4.1	-	-	-7.5	-7.5
17	2.OG	4	S	WA	55	45	59	49	69	61	13.1	16.0	9.1	12.0	-	2.0	68	61	12.9	15.8	8.9	11.8	-	1.8	-0.1	-0.1
18.1	EG	1	O	MI	60	50	64	54	64	57	3.7	6.6	-	2.6	-	-	53	46	-	-	-	-	-	-	-11.1	-11.1
18.1	1.OG	1	O	MI	60	50	64	54	65	58	5.1	8.0	1.1	4.0	-	-	58	51	-	0.7	-	-	-	-	-7.2	-7.2
18.1	2.OG	1	O	MI	60	50	64	54	66	59	5.5	8.4	1.5	4.4	-	-	66	59	5.4	8.3	1.4	4.3	-	-	-0.1	-0.1
18.1	EG	2	S	MI	60	50	64	54	68	61	7.9	10.7	3.9	6.7	-	1.7	57	50	-	-	-	-	-	-	-11.3	-11.3
18.1	1.OG	2	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.7	11.6	4.7	7.6	-	2.6	63	56	2.7	5.6	-	1.6	-	-	-6.0	-6.0
18.1	2.OG	2	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.9	11.8	4.9	7.8	-	2.8	69	62	8.9	11.8	4.9	7.8	-	2.8	0.0	0.0
18.1	EG	3	W	MI	60	50	64	54	64	57	3.5	6.4	-	2.4	-	-	55	48	-	-	-	-	-	-	-9.2	-9.2
18.1	1.OG	3	W	MI	60	50	64	54	65	58	5.0	7.8	1.0	3.8	-	-	58	51	-	0.9	-	-	-	-	-6.9	-6.9
18.1	2.OG	3	W	MI	60	50	64	54	66	59	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	65	58	5.1	8.0	1.1	4.0	-	-	-0.6	-0.6
18.1	EG	4	N	MI	60	50	64	54	55	48	-	-	-	-	-	-	53	46	-	-	-	-	-	-	-2.4	-2.4
18.1	1.OG	4	N	MI	60	50	64	54	56	49	-	-	-	-	-	-	54	47	-	-	-	-	-	-	-2.2	-2.2
18.1	2.OG	4	N	MI	60	50	64	54	58	51	-	0.8	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-	-	-	-1.3	-1.3
18.2	EG	1	O	MI	60	50	64	54	64	57	3.5	6.4	-	2.4	-	-	54	47	-	-	-	-	-	-	-10.0	-10.0
18.2	1.OG	1	O	MI	60	50	64	54	65	58	4.9	7.8	0.9	3.8	-	-	58	50	-	0.1	-	-	-	-	-7.7	-7.7
18.2	2.OG	1	O	MI	60	50	64	54	66	59	5.6	8.5	1.6	4.5	-	-	65	58	4.4	7.2	0.4	3.2	-	-	-1.2	-1.2
18.2	EG	2	S	MI	60	50	64	54	68	61	7.7	10.6	3.7	6.6	-	1.6	58	51	-	0.7	-	-	-	-	-9.9	-9.9
18.2	1.OG	2	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.6	11.5	4.6	7.5	-	2.5	63	56	2.2	5.1	-	1.1	-	-	-6.4	-6.4
18.2	2.OG	2	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.8	11.7	4.8	7.7	-	2.7	69	62	8.8	11.7	4.8	7.7	-	2.7	0.0	0.0
18.2	EG	3	S	MI	60	50	64	54	68	61	7.7	10.6	3.7	6.6	-	1.6	60	52	-	2.1	-	-	-	-	-8.5	-8.5
18.2	1.OG	3	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.7	11.6	4.7	7.6	-	2.6	63	56	2.7	5.5	-	1.5	-	-	-6.0	-6.0
18.2	2.OG	3	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.9	11.7	4.9	7.7	-	2.7	69	62	8.8	11.7	4.8	7.7	-	2.7	0.0	0.0
18.2	EG	4	S	MI	60	50	64	54	68	61	7.8	10.7	3.8	6.7	-	1.7	63	55	2.1	5.0	-	1.0	-	-	-5.7	-5.7
18.2	1.OG	4	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.8	11.6	4.8	7.6	-	2.6	65	58	4.6	7.4	0.6	3.4	-	-	-4.1	-4.1
18.2	2.OG	4	S	MI	60	50	64	54	69	62	8.9	11.8	4.9	7.8	-	2.8	69	62	8.9	11.8	4.9	7.8	-	2.8	0.0	0.0
18.2	EG	5	W	MI	60	50	64	54	64	57	3.9	6.8	-	2.8	-	-	64	57	3.6	6.5	-	2.5	-	-	-0.2	-0.2
18.2	1.OG	5	W	MI	60	50	64	54	66	59	5.3	8.2	1.3	4.2	-	-	65	58	5.0	7.9	1.0	3.9	-	-	-0.2	-0.2
18.2	2.OG	5	W	MI	60	50	64	54	66	59	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	66	59	5.7	8.6	1.7	4.6	-	-	0.0	0.0
18.2	EG	6	N	MI	60	50	64	54	55	48	-	-	-	-	-	-	55	47	-	-	-	-	-	-	-0.9	-0.9
18.2	1.OG	6	N	MI	60	50	64	54	57	50	-	-	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-	-	-	-0.8	-0.8
18.2	2.OG	6	N	MI	60	50	64	54	58	51	-	0.7	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-	-	-	-0.8	-0.8
18.2	EG	7	N	MI	60	50	64	54	57	50	-	-	-	-	-	-	55	47	-	-	-	-	-	-	-2.1	-2.1
18.2	1.OG	7	N	MI	60	50	64	54	58	51	-	0.2	-	-	-	-	56	49	-	-	-	-	-	-	-1.9	-1.9
18.2	2.OG	7	N	MI	60	50	64	54	59	52	-	1.7	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-	-	-	-1.8	-1.8
18.2	EG	8	N	MI	60	50	64	54	57	50	-	-	-	-	-	-	54	47	-	-	-	-	-	-	-2.8	-2.8
18.2	1.OG	8	N	MI	60	50	64	54	58	51	-	0.7	-	-	-	-	56	48	-	-	-	-	-	-	-2.6	-2.6
18.2	2.OG	8	N	MI	60	50	64	54	60	53	-	2.2	-	-	-	-	57	50	-	-	-	-	-	-	-2.4	-2.4
x.1	EG	1	O	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	54	47	-	1.9	-	-	-	-		
x.1	1.OG	1	O	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	63	56	7.6	10.5	3.6	6.5	-	-		
x.1	EG	2	S	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	53	46	-	0.5	-	-	-	-		
x.1	1.OG	2	S	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	57	50	1.6	4.5	-	0.5	-	-		
x.1	EG	3	S	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	50	43	-	-	-	-	-	-		
x.1	1.OG	3	S	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	54	47	-	1.3	-	-	-	-		
x.1	EG	4	W	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	48	41	-	-	-	-	-	-		
x.1	1.OG	4	W	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	52	44	-	-	-	-	-	-		
x.1	EG	5	N	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	61	54	5.5	8.4	1.5	4.4	-	-		
x.1	1.OG	5	N	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	62	55	6.5	9.4	2.5	5.4	-	-		
x.1	EG	6	N	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	63	56	7.4	10.3	3.4	6.3	-	-		
x.1	1.OG	6	N	WA	55	45	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	64	57	8.7	11.6	4.7	7.6	-	-		

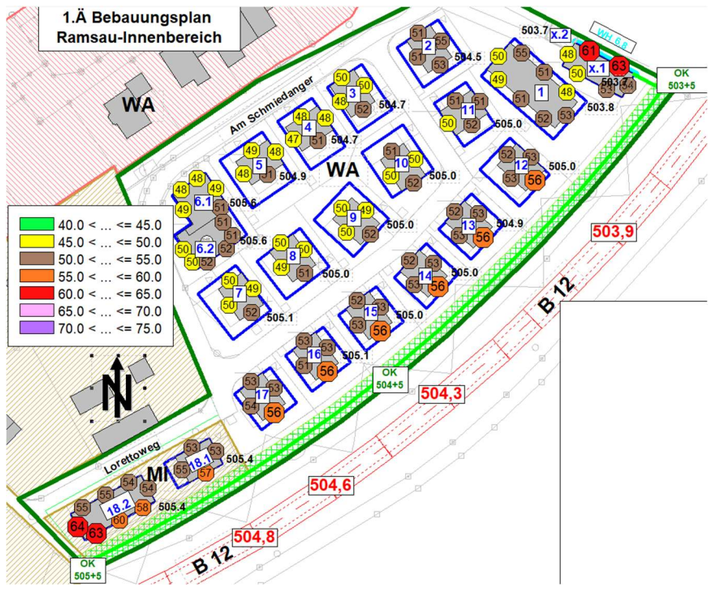
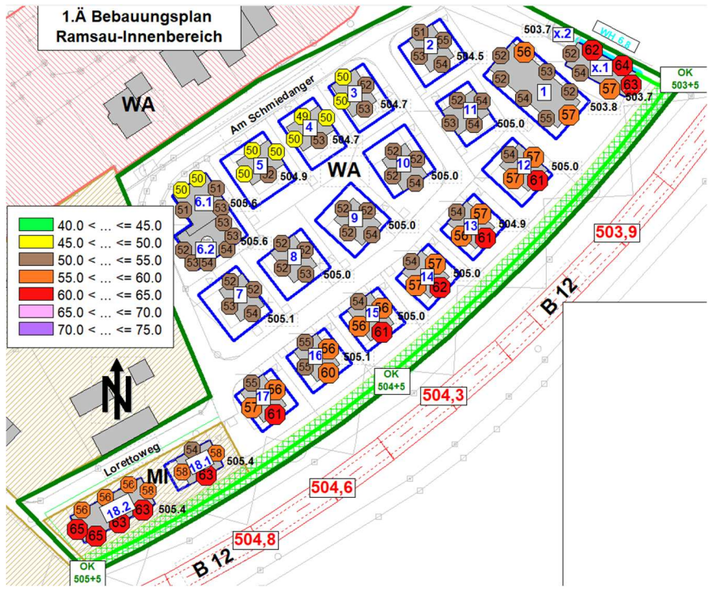
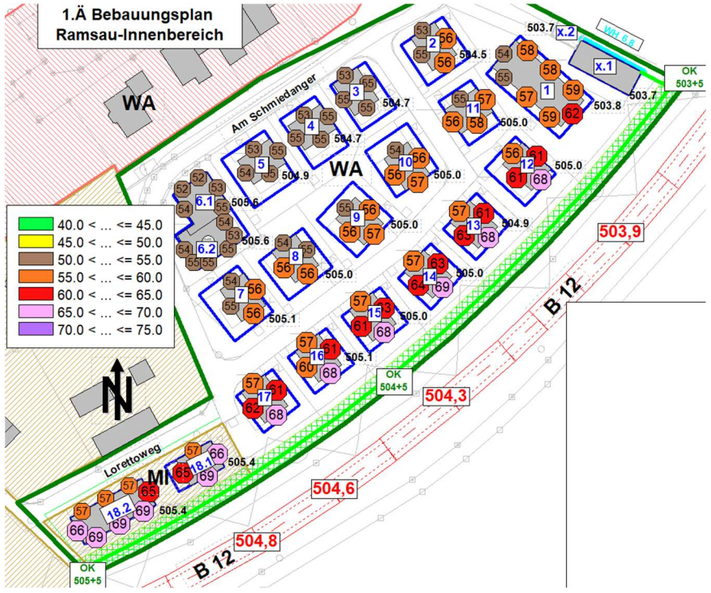
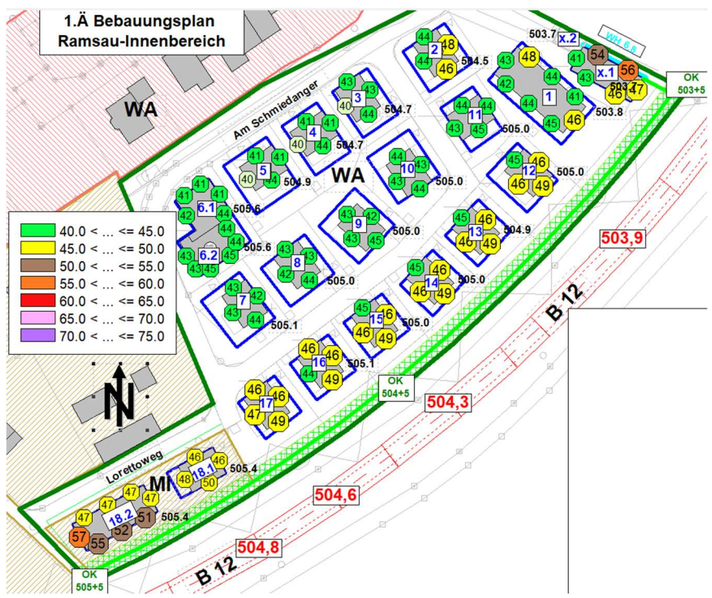
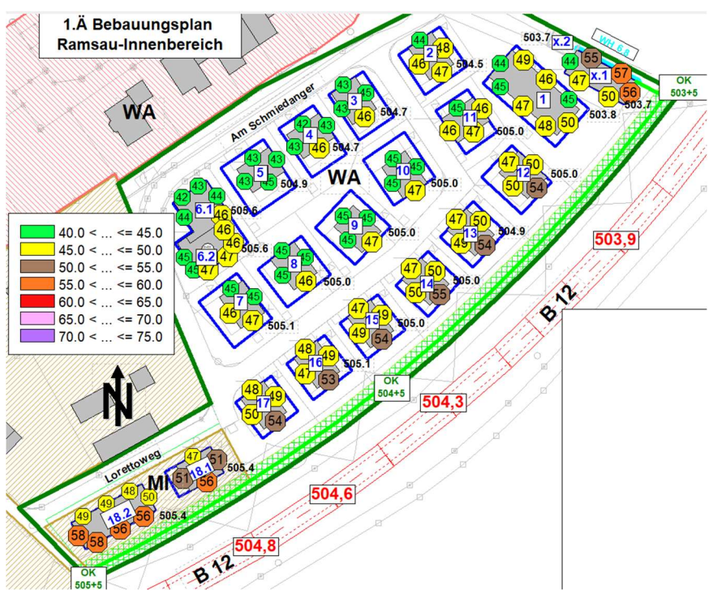
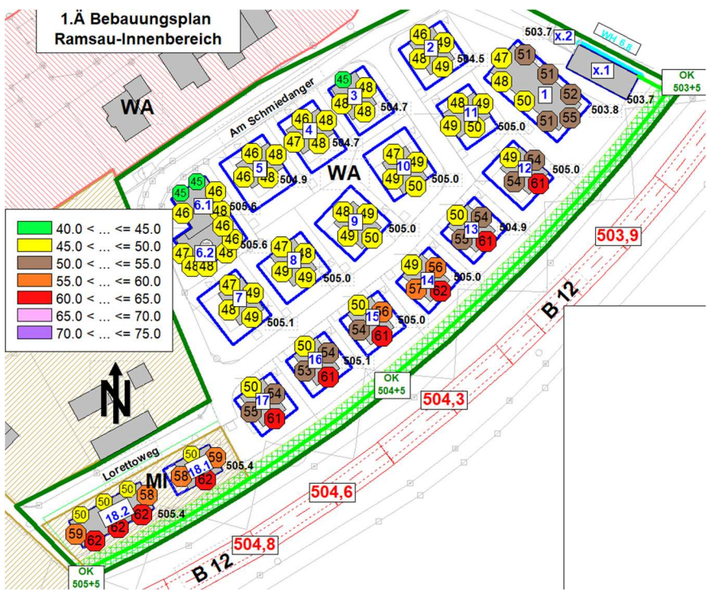
Anlage 4
Beurteilungspegel mit Schallschutzmaßnahmen

Anlage 4.0
Beschreibung Schallschutzmaßnahme



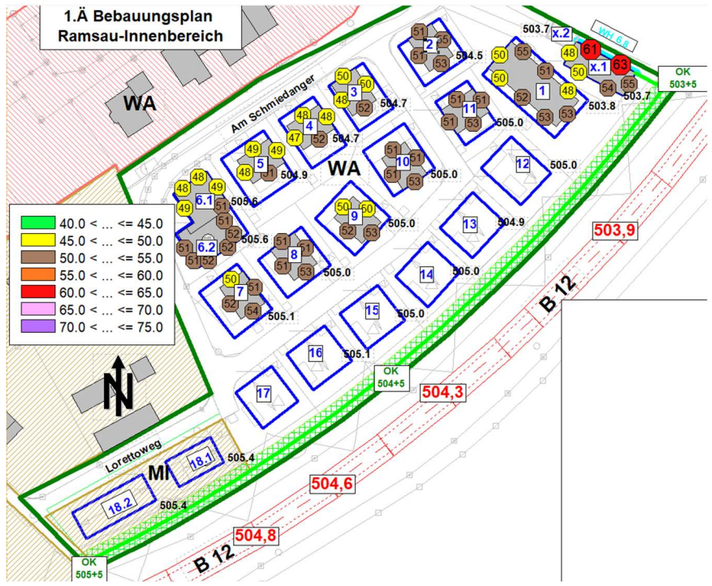
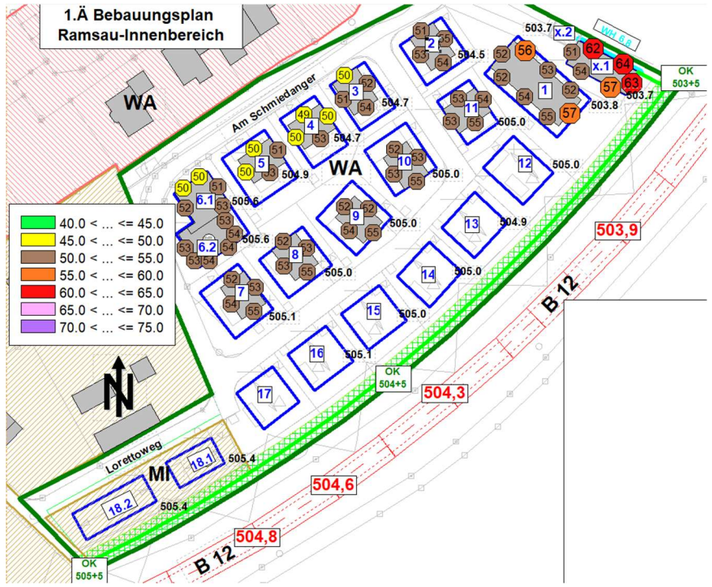
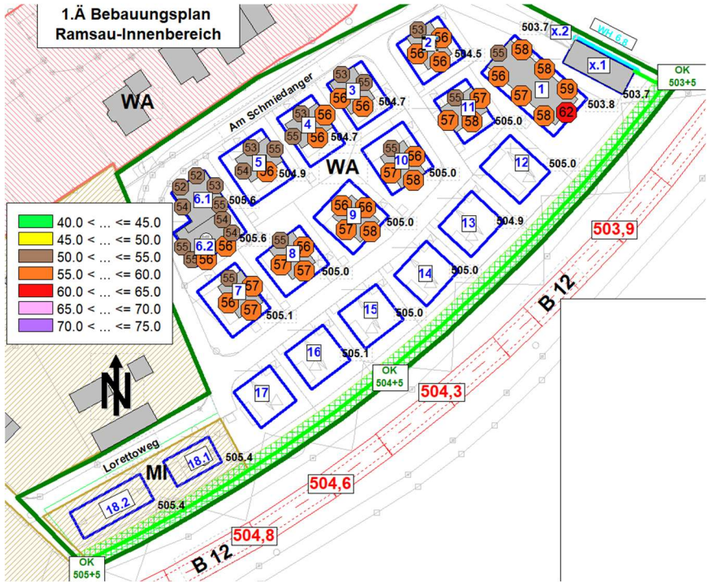
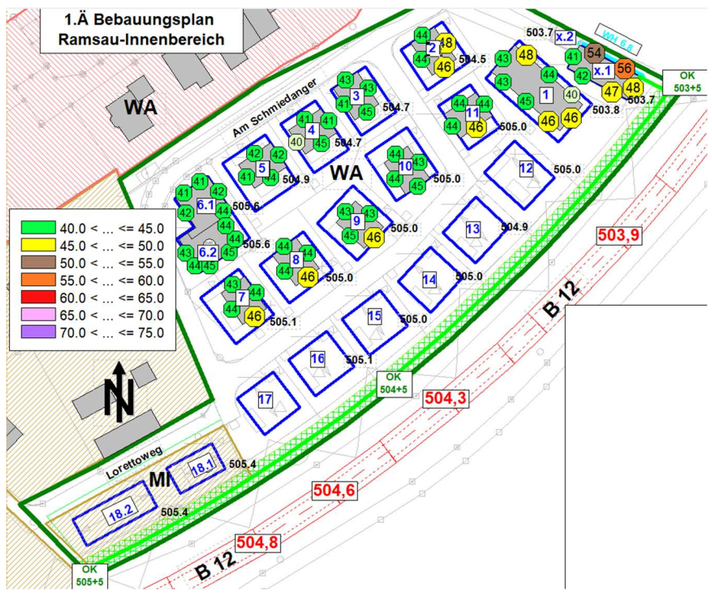
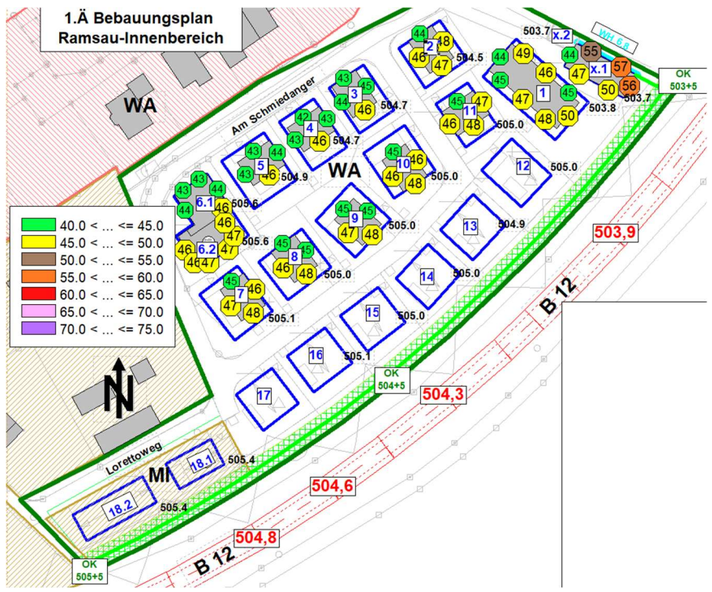
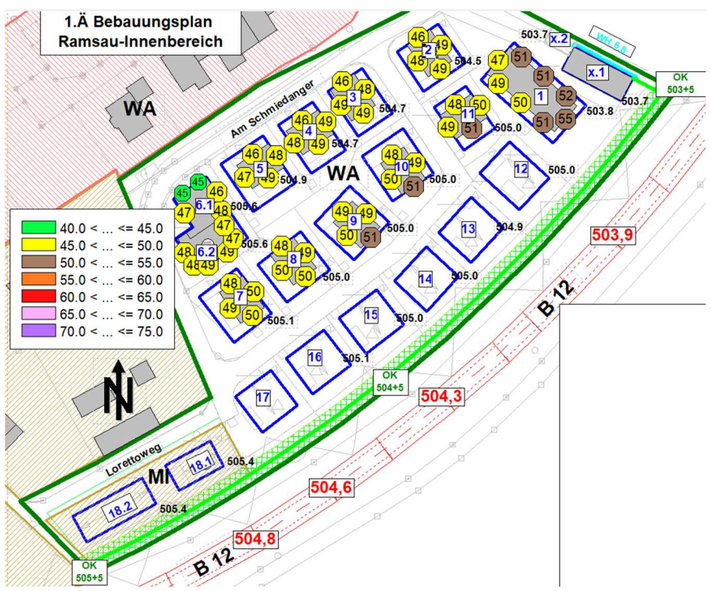
Anlage 4
Beurteilungspegel mit Schallschutzmaßnahmen

Anlage 4.1
Endausbau

	EG	1. OG	2. OG
Tag ORW_{WA} = 55 dB(A); IGW_{WA} = 59 dB(A) Gesundheitsgefahr = 70 dB(A)			
Nacht ORW_{WA} = 45 dB(A); IGW_{WA} = 49 dB(A) Gesundheitsgefahr = 60 dB(A)			

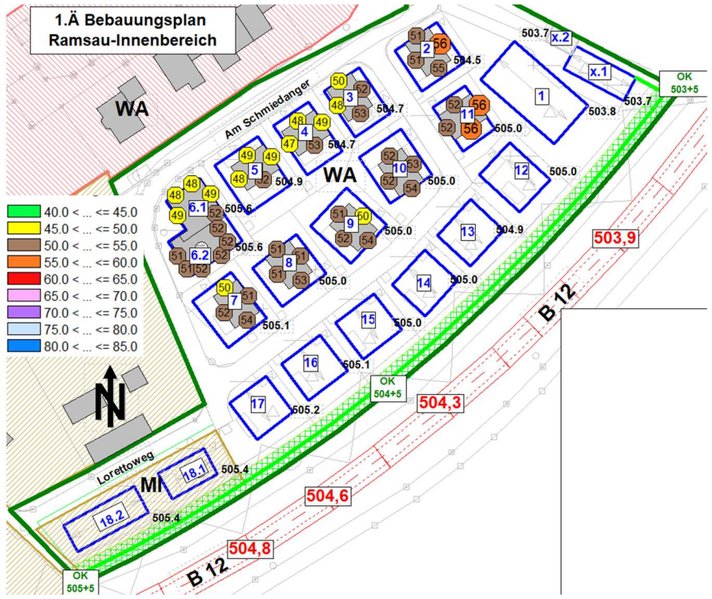
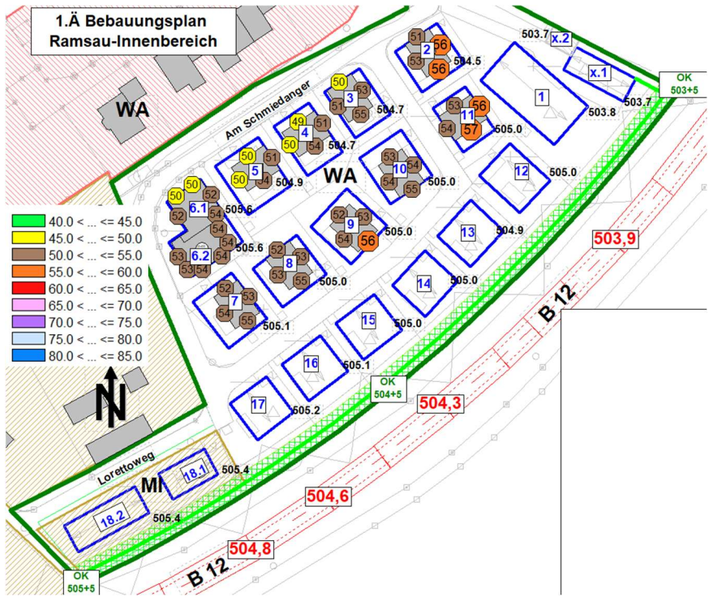
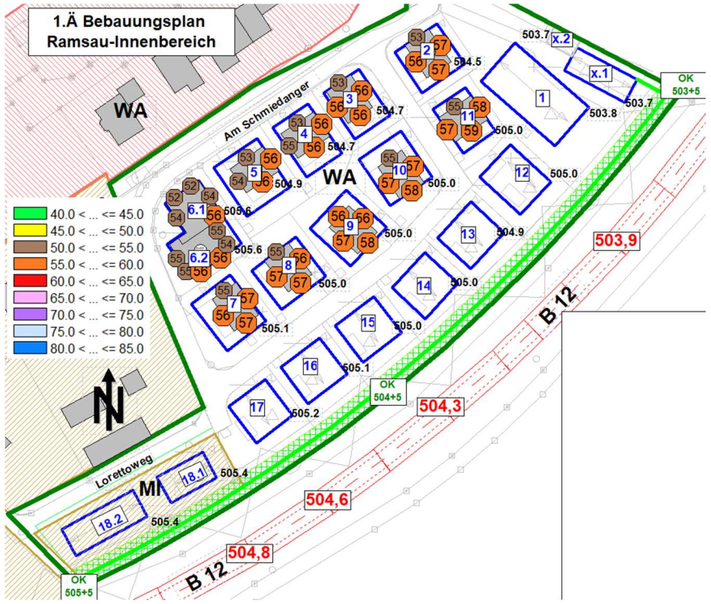
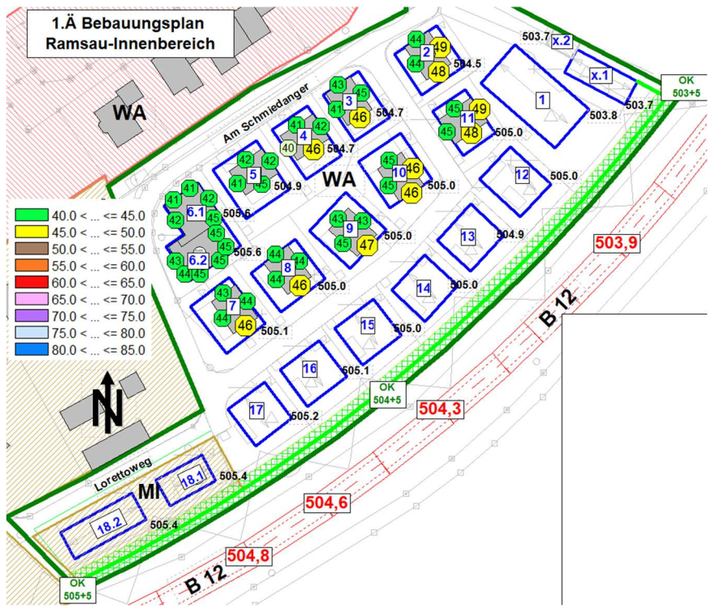
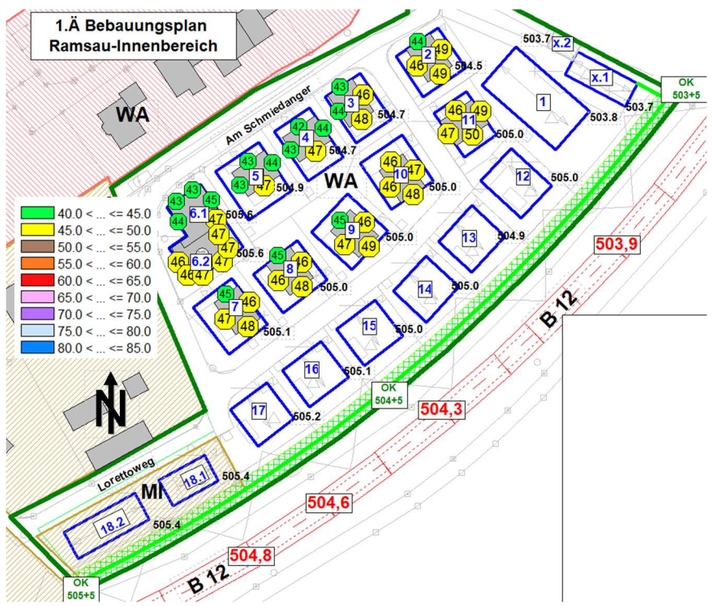
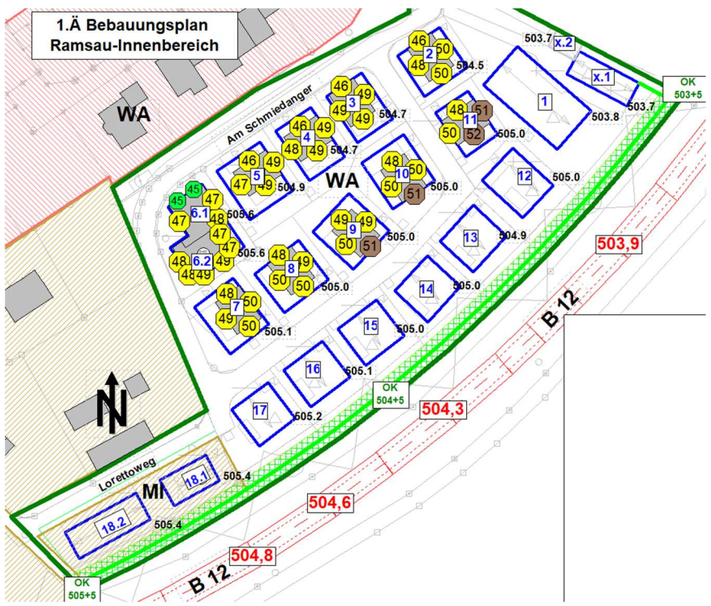
Anlage 4
Beurteilungspegel mit Schallschutzmaßnahmen

Anlage 4.2
Parzelle 1 bis 11 inkl. Abschirmung x.1 ohne Abschirmung Parzelle 12 bis 18

	EG	1. OG	2. OG
Tag ORW_{WA} = 55 dB(A); IGW_{WA} = 59 dB(A) Gesundheitsgefahr = 70 dB(A)			
Nacht ORW_{WA} = 45 dB(A); IGW_{WA} = 49 dB(A) Gesundheitsgefahr = 60 dB(A)			

Anlage 4
Beurteilungspegel mit Schallschutzmaßnahmen

Anlage 4.3
Parzelle 2 bis 11 <u>ohne Abschirmung Parzelle 1, x.1 und 12 bis 18</u>

	EG	1. OG	2. OG
Tag ORW_{WA} = 55 dB(A); IGW_{WA} = 59 dB(A) Gesundheitsgefahr = 70 dB(A)			
Nacht ORW_{WA} = 45 dB(A); IGW_{WA} = 49 dB(A) Gesundheitsgefahr = 60 dB(A)			

Anlage 5
Eingabedaten CandaA

Verkehrslärm

Straßen

Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zähldaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
		Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)	(dB)	(m)	(m)
B 12 Grundlage: Zählung 2024 (+16%) Prognose 2040	str	87.0	-99.0	79.9	569.0	0.0	93.0	3.6	0.0	4.6	7.4	0.0	16.2	0.8	0.0	0.2	100	80	w8.5	RLS_SMA_8	auto VA	0.0		

Gewerbelärm

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)
(1) Absaugung		~	TA	83.0	83.0	83.0	Lw	83		0.0	0.0	0.0				180.00	0.00	0.00	0.0

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
(1) Fahrverkehr Seibold - KfzMetallver.		~	TA	84.1	84.1	84.1	61.2	61.2	61.2	Lw	72++74++72++83		900.00	60.00	0.00	0.0	500
(2) Fa.Stetter		~	ge2	95.9	95.9	80.9	68.0	68.0	53.0	Lw''	60+8		780.00	180.00	480.00	0.0	500
(3) Fa. Baumgartner		~	Ge3	96.5	96.5	96.5	65.0	65.0	65.0	Lw''	60+5		780.00	180.00	480.00	0.0	500

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
(1) Tor - Metall		~	ta	77.0	77.0	77.0	69.0	69.0	69.0	Li	83+5		15	6.28	780.00	60.00	0.00	3.0	500

Anlage 6
Auszug aus dem Hamburger Leitfaden
Schallpegelminderung durch Vorbauten mit gekippten Fenstern

Die notwendige Pegelminderung für einen Innenraumpegel von 30 dB(A) nachts errechnet sich wie folgt: berechneter Außenlärmpegel + 3 dB(A) – 30 dB(A) = notw. Gesamtpegeldifferenz

13.2 Beispielhafter baulicher Maßnahmenkatalog zur Erreichung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) in Schlafräumen bei gekipptem Fenster – Neuplanung

Die Pegelangaben beruhen auf folgenden pauschalen Annahmen hinsichtlich Raum- und Fenstergrößen
- Schlafzimmer: 12 m^2 Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche, 1,5 m x 1,5 m Fenster
- Loggia bzw. Wintergarten: 3 m^2 Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche
- Fensterflächen Loggia/Wintergarten: 1,5 m x 3 m Fensterfläche, davon 1,5 m x 1,5 m zu kippen

Tabelle 1: Maßnahmen am Fenster

Maßnahme am Fenster	Schallpegeldifferenz von Außen in das Schlafzimmer in dB(A)
keine Maßnahme (maximale Spaltöffnung 160 mm)	8
Spaltbegrenzung auf 40 mm	13
Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Sturz und Laibung mit hochabsorbierendem Material (z.B. Mineralfaserplatten) – „lärmoptimiertes Fenster“	17
Kasten- oder Ausstellfenster, Spaltbegrenzung auf 40 mm – „HafenCity-Fenster“	23

Tabelle 2: Maßnahmen an einem schallschützenden Vorbau

Maßnahmen am Vorbau	Schallpegeldifferenz von Außen in den Vorbau in dB(A)
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster mit maximaler Spaltöffnung (160 mm)	3
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm	8
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung im Überlappungsbereich	15
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung an der Innenseite der Schiebeläden	15
Partielle Vorhangfassade	16-17

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

Maßnahme Fenster / Maßnahme Vorbau	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))
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