

Schalltechnische Untersuchung

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 81

Stadt Waldkraiburg

Bericht Nr. 700-6436-2

im Auftrag von

Herr ~~_____~~

84478 Waldkraiburg

München, im Mai 2021

Schalltechnische Untersuchung

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 81
Stadt Waldkraiburg

Bericht-Nr.: 700-6436-2
ersetzt den Bericht Nr. 700-6436 vom 26.02.2021
ersetzt den Bericht Nr. 700.6436-1 vom 03.03.2021

Datum: 20.05.2021

Auftraggeber: Herr
~~Edwin A. J. J.~~
~~Münchener Straße 14~~
84478 Waldkraiburg

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz
Ramona Götz, B.Sc.

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen.....	9
4. Verkehrslärm	13
4.1 Schallemissionen.....	13
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	14
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	16
5. Anlagenlärm	18
5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets	18
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes.....	19
5.3 Bewohnerstellplätze	19
5.4 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	23
6. Maßgebliche Außenlärmpegel und resultierende Bau- Schalldämm-Maße	24
6.1 Baulicher Schallschutz im Bebauungsplan	24
6.2 Informativ: Optimierung des baulichen Schallschutzes	28
7. Formulierungsvorschläge zum Immissionsschutz im Bebauungsplan.....	29
7.1 Satzung	29
7.2 Begründung	30
8. Anlagen	39

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Verkehrslärm, Prognose-Planfall, Konfliktpiegelkarte für den Tagzeitraum (oben) und den Nachtzeitraum (unten), $h = 10$ m üGOK	15
Abbildung 2:	Lage der Schallschutzwand	23
Abbildung 3:	Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 an den Fassaden des Bauvorhabens, EG.....	25
Abbildung 4:	Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 an den Fassaden des Bauvorhabens, OG1 (oben) und OG2 (unten).....	26
Abbildung 5:	Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 an den Fassaden des Bauvorhabens, OG3 (oben) und OG4 (unten).....	27
Abbildung 6:	Informativ: Erhöhung der Schalldämm-Maße je Stockwerk durch Bewohnerstellplätze	28

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrslärm – Schallemissionen angrenzender Straßen.....	13
Tabelle 2:	Beurteilungspegel des Anlagenlärms an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft [dB(A)]	22

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [5] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [6] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [9] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [10] IMMI Version 2016 [413], EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG
- [11] Bebauungsplan der Stadt Waldkraiburg „2. Änderung Bebauungsplan Nr. 81 – Teiländerung zwischen Berlinerstraße und Ratiborerstraße“, Fassung vom 02.02.2021
- [12] Bebauungsplan Nr. 81 „Teilbereiche der Berliner Straße zwischen Ratiborer- und Gablonzer Straße“ vom 26.02.2001
- [13] Bebauungsplan Nr. 65 „Nikolsburger Straße, Ratiborer Straße, Berliner Straße, Riesengebirgsstraße, Teil A“ vom 26.01.1998
- [14] Bebauungsplan Nr. 33 „Östlich der Berliner und südlich der Teplitzer Straße“ vom 07.06.2000
- [15] Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan Nr. 40 „An der Berliner Straße zwischen Gablonzer und Egerländer Straße“ – 1. Änderung, Bericht-Nr. 700-5515 vom 19.06.2017, Möhler + Partner Ingenieure AG

- [16] Schalltechnische Untersuchung, Bebauungsplan Nr. 65 Teil B „Weißer Hirsch“, Bericht-Nr. 700-5751, Möhler + Partner Ingenieure AG
- [17] Anzahl und Aufteilung der Tiefgaragenstellplätze, per Email von Frau Huber (Architekturbüro Bubl) vom 10./11.02.2021
- [18] 3D-Darstellung des Plangebäudes, übermittelt per Email von Frau Huber (Architekturbüro Bubl) am 02.02.2021
- [19] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [20] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [21] DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017
- [22] Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Waldkraiburg, per Email von Frau Huber (Architekturbüro Bubl) am 26.02.2021
- [23] Projektnotiz „2. Änderung Bebauungsplan Nr. 81 der Stadt Waldkraiburg“, Möhler + Partner Projektnotiz Nr. PN02 vom 22.04.2021
- [24] Angaben zum eigenen Gewerbelärm im Plangebiet sowie zur Lüftung der Laden- und Büroräume im Erdgeschoss des Plangebäudes und Stellplatzanzahl Tiefgarage, per Email von Hr. Artuk am 19.04.2021
- [25] Angaben zu umliegenden, gewerblichen Objekten und Wohngebäude, per Email von Hr. Artuk am 13.04.2021
- [26] Flächennutzungsplan der Stadt Waldkraiburg, <https://www.vianovis.net/waldkraiburg/#ll=48.196065,12.430212&z=12&m=osm&cat=33304>, zuletzt aufgerufen am 27.04.2021
- [27] Ortsbesichtigung durch Möhler + Partner am 30.03.2021
- [28] Vorabzug Entwurf Grundriss EG, Architekturbüro Ulrike Bubl, Stand 17.03.2021
- [29] Vorabzug Entwurf Grundriss OG1 bis OG3, Architekturbüro Ulrike Bubl, Stand 17.03.2021
- [30] Vorabzug Entwurf Grundriss OG4, Architekturbüro Ulrike Bubl, Stand 17.03.2021

Zusammenfassung:

Im vorliegenden schalltechnischen Gutachten wurden für die geplante Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 81 der Gemeinde Waldkraiburg die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet sowie die vom Plangebiet ausgehenden Lärmemissionen durch Parkverkehr prognostiziert und beurteilt. Die Verkehrslärmprognosen erfolgten gemäß DIN 18005 nach RLS-90. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu den angrenzenden Straßenverkehrswegen treten an der nordwestlichen, südwestlichen und südöstlichen Fassade im Plangebiet hohe Verkehrslärmpegel auf, so dass hier Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet zu gewährleisten. Durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Verbindung mit einem erhöhten Schalldämm-Maß der Außenbauteile (sog. passiver Schallschutz) an den betroffenen Fassaden sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse realisierbar.
- An der südwestlichen Fassade des Plangebäudes sind durch den Verkehr auf der Berliner Straße Beurteilungspegel $> 64 \text{ dB(A)}$ tags zu erwarten, so dass auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in diesem Bereich überschritten werden. Somit sind für Frei- und Außenwohnbereiche entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Nachts (22-6 Uhr) entsteht auf Freibereichen keine Betroffenheit. Ebenerdige Frei- und Außenwohnbereiche sind im Plangebiet nicht vorgesehen. Für Balkone o.Ä. kann i. d. R. durch eine Verglasung (verglaste Loggien) entsprechend reagiert werden, die auch offenbar gestaltet werden kann.
- Bezüglich der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft ergeben sich durch das Kofferraumschlagen in der Nachbarschaft Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 6 dB(A) im Nachtzeitraum. Da die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nicht auf den Parkverkehr der Büronutzung, sondern auf den Parkverkehr der Wohnnutzung zurückzuführen sind, sind diese grundsätzlich als sozialadäquat hinzunehmen. Dennoch wurden organisatorische und bauliche Optimierungsmöglichkeiten untersucht. Diese Optimierungsmöglichkeiten haben nachrichtlichen Charakter, Festsetzungen hierzu werden nicht getroffen.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Waldkraiburg beabsichtigt die 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 81 an der Berliner Straße. Der Geltungsbereich soll sich auf das Grundstück Fl.-Nr. 2213/4 beschränken. Auf dem Grundstück soll ein Gebäude mit 22 Wohneinheiten sowie 2 Büros und eventuell einem Ladengeschäft errichtet werden. Die Art der baulichen Nutzung soll von Mischgebiet in Urbanes Gebiet geändert werden. Das Plangebiet liegt an der Berliner Straße und an der Ratiborer Straße. Für die Mieter der Wohnungen, die Beschäftigten der Büros und die Kunden des Ladens sind eine Tiefgarage und oberirdische Stellplätze geplant, sodass mit entsprechenden Schallimmissionen durch Parkverkehr in der Nachbarschaft zu rechnen ist.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sowie die vom Plangebiet auf die Nachbarschaft ausgehenden Schallemissionen durch den Parkverkehr rechnerisch zu prognostizieren und nach DIN 18005 bzw. 16. BImSchV und TA Lärm zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz im Plangebiet sind zu bestimmen. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten.

Da zwischenzeitlich die im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan vorgesehene Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Waldkraiburg vorliegt, welche eine Änderung der Schutzbedürftigkeit in der Nachbarschaft des Bebauungsplanumgriffs vorsieht, war eine Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung notwendig.

Aufgrund der fassaden- und fensterscharfen Bestimmung des Anlagenlärms innerhalb und außerhalb des Plangebietes sowie der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 von Januar 2018 [19], ist eine weitere Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung notwendig.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 04.02.2021 von Herrn ~~XXXXXXXXXX~~ beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Waldkraiburg an der Ecke Berliner Straße und Ratiborer Straße. Auf dem Grundstück soll ein Gebäude mit 22 Wohneinheiten sowie 2 Büros und eventuell einem Ladengeschäft errichtet werden. In den geplanten Gewerbenutzungen im Erdgeschoss sind keine schutzbedürftigen Räume vorgesehen [28]. Die Art der baulichen Nutzung soll von Mischgebiet (MI) in Urbanes Gebiet (MU) geändert werden.

Südöstlich des Plangebiets verläuft die Ratiborer Straße, südwestlich die Berliner Straße. Westlich, nördlich und östlich des Plangebiets befinden sich lt. den Bebauungsplänen der Stadt Waldkraiburg Mischgebiete [12], [13]. Südwestlich befindet sich lt. der Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Waldkraiburg [22] ein Urbanes Gebiet. Östlich hat die Polizeiinspektion von Waldkraiburg ihren Sitz, welche sich lt. der Änderung des Flächennutzungsplans [22] ebenfalls in einem Urbanen Gebiet befindet.

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage liegt der Entwurf zur 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 81 [11] vor.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren [1] eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags 50 dB(A)
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags 55 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A).
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags 60 dB(A)
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags 65 dB(A)
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
tags 45 bis 65 dB(A)
nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften beurteilt.

Entsprechend den in DIN 18005 -1 angegebenen Verfahren werden die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [8] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] beurteilt. Nach der aktuellen Fassung der 16.BImSchV ist beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen seit 2021 ein neues Rechenverfahren für den Straßenverkehrslärm anzuwenden, die RLS-19. In der Bauleitplanung ist dieses Verfahren derzeit noch nicht offiziell eingeführt, zudem sind die differenzierten SV-/Motor-Anteile der Verkehrsmengen noch nicht für das Vorhaben verfügbar. Deshalb wurden die Berechnungen nach RLS-90 durchgeführt.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [5] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] vom August 1998 geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„...“

a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten		
	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten		
	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

[...]

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts	22.00 – 06.00 Uhr.

[...]

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie d bis f¹ bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

...“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Mit Änderung der BauNVO im Jahr 2017 wurde mit dem neuen § 6a die Gebietskategorie des Urbanen Gebietes als schutzwürdige Nutzung eingeführt. Die bisher geltenden Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Normen des Immissionsschutzes sollen daher überarbeitet werden. Die 16.BImSchV, 18. BImSchV sowie die TA Lärm wurden bereits hinsichtlich des Urbanen Gebietes überarbeitet und rechtskräftig eingeführt.

Zu einer möglichen Änderung der DIN 18005 ist von Seiten des Normungsausschusses derzeit nichts bekannt, sodass für das Urbane Gebiet keine Orientierungswerte vorliegen. Der neue Gebietstyp

¹ Die in der geänderten Fassung der TA Lärm vom Juli 2017, unter Nummer 6.1, angegebenen Buchstaben d bis f beziehen sich auf die Reihenfolge der Gebiete gem. der TA Lärm vom August 1998. Durch die Erweiterung der Gebiete hinsichtlich des unter Buchstaben c) geführten urbanen Gebietes wurde die Reihenfolge der bisher benannten Gebiete abwärts verschoben, sodass die Gebiete mit dem Ruhezeitenzuschlag unter den Buchstaben e bis g geführt werden müssten. Die Vergabe des Ruhezeitenzuschlags wird daher wie bisher für allgemeine Wohngebiete (e), reine Wohngebiete (f) sowie Kurgebiete (g) durchgeführt.

dient im Wesentlichen dazu, in städtischen Gebieten eine dichtere Bebauung mit einer Mischung aus Wohn- und Gewerbenutzungen zu ermöglichen. Die Erhöhung der zulässigen Lärmbelastung pauschal auch für die Orientierungswerte in der städtebaulichen Planung anzusetzen, erscheint vor diesem Gesichtspunkt nicht zweckmäßig, da weiterhin das Ziel anzustreben ist, ruhige und gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Formal wäre ein MU derzeit somit nach DIN 18005 ein Gebiet der Kategorie c (sonstige Sondergebiete), für welches eine individuelle Festlegung des Schutzniveaus aufgrund der geplanten Nutzungen festgelegt wird. Wir empfehlen Urbane Gebiete zunächst hilfsweise mit den Orientierungswerten für Mischgebiete nach Beiblatt 1 der DIN 18005 einzustufen und mit 60 dB(A) tags und 50 bzw. 45 dB(A) nachts zu beurteilen.

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Straßenverkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [2] und 16. BImSchV [7] entsprechend der RLS-90 [8] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung des Anlagenlärms erfolgt nach TA Lärm [4] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [9] und DIN ISO 9613-2 [5] mit dem EDV-Programm IMMI [10].

4. Verkehrslärm

Maßgebend für die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet ist die unmittelbar südwestlich des Plangebietes verlaufende Berliner Straße. Weiterhin ist durch den Verkehr auf der Ratiborer Straße von einem relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmsituation auszugehen.

4.1 Schallemissionen

4.1.1 Prognose-Nullfall

Eine Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben liegt nicht vor. Die Verkehrszahlen der Berliner, der Gablonzer und der Iglauer Straße wurden den schalltechnischen Untersuchungen von Möhler + Partner zu benachbarten Bebauungsplänen entnommen [15],[16]. Für die Ratiborer Straße wurden dieselben Verkehrszahlen wie für die Gablonzer und die Iglauer Straße angesetzt. In Tabelle 1 sind die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, der Schwerverkehrsanteil p und die zulässige Geschwindigkeit v sowie die daraus resultierenden Schallemissionen der jeweiligen Straßen dargestellt.

Tabelle 1: Verkehrslärm – Schallemissionen angrenzender Straßen						
Straße / Straßenabschnitt	DTV [Kfz/Tag]	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h] Pkw + Lkw	Emissionspegel L _{m,E} [dB(A)]	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht
Berliner Str. südl. Ratiborer Str.	7.267	3,3	3,2	50	59,5	52,1
Berliner Str. nördl. Ratiborer Str.	6.670	6,0	3,1	50	60,4	51,6
Iglauer Str.	830	3,2	1,0	30	47,6	38,9
Gablonzer Str.	830	3,2	1,0	30	47,6	38,9
Ratiborer Str.	1660	3,2	1,0	50	53,0	44,2

Die resultierenden Schallemissionspegel in Tabelle 1 sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls über Grund von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche. Die detaillierten Eingabedaten des Straßenverkehrs können Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

4.1.2 Prognose-Planfall

Es wird davon ausgegangen, dass es durch die Aufstellung des Bebauungsplans zu keiner relevanten Änderung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßenverkehrswegen kommt, da im Plangebiet lediglich 22 neue Wohneinheiten, 2 Büros und evtl. eine Ladenfläche geplant sind. Daher werden im Prognose-Planfall im vorliegenden Fall die gleichen Verkehrsmengen angesetzt wie im Prognose-Nullfall.

Innerhalb des Bebauungsplanumgriffs befinden sich entlang der südöstlich verlaufenden Ratiborer Straße 3 öffentliche Stellplätze sowie an der nordwestlich verlaufenden Berliner Straße 4 öffentliche Stellplätze. Nördlich des Plangebietes befinden sich weitere 13 öffentliche Stellplätze. Die Stellplätze

wurden bei der Berechnung mit dem Ansatz aus Tabelle 5 der RLS-90 für P + R-Parkplätze berücksichtigt. Dabei wurden $N = 0,3/0,06$ Parkbewegungen Tag/Nacht je Stellplatz und pro Stunde angesetzt. Zusätzlich wurde eine An-/Abfahrt bei den nördlich gelegenen Stellplätzen nach RLS-90 mit einer maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke von $3,9/0,8$ Tag/Nacht berücksichtigt.

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Kapitel 4.1 wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung nach RLS-90 [8] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die ermittelten Schallimmissionen liegen somit auf der sicheren Seite.

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 10$ m üGOK für den Tag- und Nachtzeitraum flächenhaft in Anlage 4 dargestellt.

Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms fassaden- und fensterscharf berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

In folgender Abbildung 1 sind die Konfliktpegelkarten für den Tagzeitraum und den Nachtzeitraum in einer Berechnungshöhe von $h = 10$ m üGOK dargestellt.



Die höchsten Verkehrslärmimmissionen treten an den der Berliner Straße zugewandten Fassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 66/58 dB(A) Tag/Nacht auf. Demnach werden an den straßenzugewandten Fassaden im Plangebiet die für das Urbane Gebiet hilfsweise angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete (60/50 dB(A) Tag/Nacht) um bis zu 6/8 dB(A) Tag/Nacht und die für das Urbane Gebiet hilfsweise angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Urbane Gebiete (64/54 dB(A) Tag/Nacht) um bis zu 2/4 dB(A) Tag/Nacht überschritten. An den straßenabgewandten Fassaden im Plangebiet werden die Orientierungswerte der

DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten. Gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel ab 70/60 dB(A) Tag/Nacht werden im Tag- und Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet nicht erreicht. Für Frei- bzw. Außenwohnbereiche von Wohnnutzungen (Dachterrassen, Balkone u.ä.) ist im Rahmen der Bauleitplanung ein Verkehrslärmpegel von < 64 dB(A) tags (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Urbane Gebiete) sicherzustellen. Im vorliegenden Fall betrifft dies die der Berliner Straße zugewandten Fassaden. Nachts (22–6 Uhr) entsteht auf den Freibereichen keine Betroffenheit, da die Nutzung von Außenwohnbereichen auf den Tagzeitraum beschränkt ist.

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu den angrenzenden Straßenverkehrswegen treten an der nordwestlichen, südwestlichen und südöstlichen Fassade im Plangebiet hohe Verkehrslärmpegel auf, so dass hier Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der Plangebäude kommt es zu Abschirmeffekten, so dass an den straßenabgewandten Fassaden lärmgeschützte Bereiche entstehen.

Die für das Urbane Gebiet hilfsweise angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden tags und nachts an den straßenzugewandten Fassaden überschritten. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] (hilfsweise) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Urbane Gebiete betragen 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Diese werden tags und nachts an den der Berliner Straße zugewandten Fassaden überschritten. Die Verkehrslärmpegel liegen hierbei jedoch unterhalb des Bereichs einer Gesundheitsgefährdung ab 70/60 dB(A) Tag/Nacht.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 [19] ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Zudem sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm gemäß Nr. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018 [20], zu berücksichtigen. Die Änderungen der DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 [21] dürfen herangezogen werden. Für den überwiegenden Teil der Wohnbebauung sind keine erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu erwarten. Jedoch sind in den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 hinausgehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle zum Schutz der geplanten Gebäude kommen aufgrund der Höhe der vorgesehenen Bebauung und der innerstädtischen Lage bei verhältnismäßigem Aufwand nicht in Betracht.

In den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64/54 dB(A) Tag/Nacht) ist der erforderliche Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer u.Ä.) durch ein ausreichendes – gegenüber einem lärmunbelasteten Gebiet erhöhtes – Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen herzustellen. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden aufgrund des relativ großen Wohnanteils bereits bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für WA notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Aufenthaltsräume von Wohnungen auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Bei Außenlärmpegeln von 45 bis 50 dB(A) nachts, kann bereits bei gekipptem/teilgeöffneten Fenster eine Störung der Nachtruhe nicht ausgeschlossen werden. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 59/49 dB(A) Tag/Nacht) natürlich belüftet werden können.

Für schutzbedürftige Gewerbenutzungen (Büroräume und Ähnliches) existiert eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren der Gebäude und damit gesunde Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an dem Gebäude entsprechend der Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen in gewissem Umfang durch Stoßlüftung sichergestellt werden. Bei Beurteilungspegeln von mehr als 64 dB(A) ist dies jedoch nicht mehr ausreichend. Daher müssen an den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 64 dB(A) tags Büroräume mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, sofern diese Räume nicht über ein Fenster an einer lärmberuhigten Seite belüftet werden können.

Im vorliegenden Fall verzichtet der Bauherr auf mechanische Lüftungseinrichtungen für die Büroräume im Erdgeschoss des Plangebäudes, da ein Stoßlüften der Räumlichkeiten möglich ist [24].

Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von Frei- und Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Dachterrassen, Balkone u.ä.) sind ggf. weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Dabei ist als Mindestanforderung für Frei- und Außenwohnbereiche ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) tags (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV) einzuhalten. Nachts (22–6 Uhr) entsteht auf Freibereichen keine Betroffenheit. Ebenerdige Frei- und Außenwohnbereiche sind im Plangebiet nicht vorgesehen. Für Balkone o.Ä. kann i. d. R. durch eine Verglasung (verglaste Loggien) entsprechend reagiert werden, die auch offenbar gestaltet werden kann.

5. Anlagenlärm

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets

Im Folgenden werden die Schallemissionen und -immissionen durch die von außerhalb auf das Planvorhaben einwirkenden Anlagen beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Schallemissionen können der Anlage 2 entnommen werden.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse des Anlagenlärms für die fassaden- und fensterscharfe Berechnung der erf. Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109 sind in Anlage 5 dokumentiert.

5.1.1 Schallemissionen

Zur Bestimmung der Schallemissionen des Anlagenlärms, welcher von der Nachbarschaft auf das Plangebiet einwirkt, wurde ein iteratives Verfahren angewendet, so dass im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MU gerade noch eingehalten werden. Hierfür wurden die relevanten Anlagen in der Nachbarschaft im Rahmen einer Ortsbesichtigung [27] festgestellt: In den nordwestlich zum Planvorhaben liegenden Gebäuden entlang der Berliner Straße zwischen Egerländer Str. und Gablonzer Str. befinden sich Gewerbebetriebe (vorwiegend Einzelhandel) in den Erdgeschossen. Diese wurden mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{w''} = 62/44$ dB(A) Tag/Nacht angesetzt. Südwestlich des Plangebiets befinden sich lt. Flächennutzungsplan der Stadt Waldkraiburg ein Allgemeines Wohngebiet [26] entlang der Berliner Str. (vorwiegend Einzelhandel); hier wurde ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{w''} = 66/48$ dB(A) Tag/Nacht angesetzt. Die im südöstlich gelegenen Mischgebiet [13] liegenden Gewerbebetriebe [27] entlang der Ratiborer Str. wurden mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{w''} = 63/45$ dB(A) Tag/Nacht berücksichtigt.

Auf Grundlage der Ortsbesichtigung [27] ist von der Wohnbebauung nördlich bzw. nordöstlich des Plangebietes mit keinem relevanten Anlagenlärm zu rechnen. Deshalb muss aus dieser Richtung nicht mit gewerblichem Lärm / Anlagenlärm gerechnet werden.

Tiefgaragen

Die Ermittlung der an- und abfahrenden Kfz erfolgt auf Grundlage der Anhaltswerte der Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [6] für die Tiefgarage einer Wohnanlage. Bei 32 Stellplätzen für die nördlich gelegene Tiefgarage [24] ergeben sich 77 Parkbewegungen im Tagzeitraum (6-22 Uhr) und 3 Parkbewegungen in der lt. Nachtstunde. Für die östlich gelegene Tiefgarage wurden ebenfalls 32 Stellplätze angenommen, da hierzu keine genauen Angaben vorliegen. Gemäß Abschnitt 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie wurden die Zufahrten nach RLS-90 [8] berechnet und für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h in einen längenbezogenen Schallleistungspegel mit $L_{WA}' = L_{m,E} + 19$ dB(A) umgerechnet. Ausgehend von diesem Ansatz ergeben sich für die Schallemissionen der Zufahrten:

Zufahrt Tiefgarage Ost: $L_{WA}' = 54,6/52,5$ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde

Zufahrt Tiefgarage Nord: $L_{WA}' = 54,6/52,5$ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde

Im Bereich vor dem Tiefgaragentor nordwestlich des Plangebiets ergibt sich durch einen Zuschlag für die Steigung folgender Schallemissionspegel:

Zufahrt Tiefgarage Nord: $L_{WA}' = 57,0/54,9$ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie bei einer angenommenen Toröffnungsfläche von $A = 12$ m² (gem. den Messungen der Parkplatzlärmstudie) und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeit zu $L_{WA} = 50 + 10 \cdot \lg(B \cdot N) + 10 \cdot \lg(A/1 \text{ m}^2)$. Ausgehend von diesem Ansatz ergibt sich die Schallemission des Garagentores zu:

Garagentort Nord: $L_{WA} = 67,6/65,4$ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde

Garagentort Ost: $L_{WA} = 67,6/65,4$ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde

Die Geräusche beim Öffnen und Schließen der Garagenrolltore und das Überfahren von Regenrinnen sind bei lärmarter Ausbildung akustisch nicht auffällig und vernachlässigbar.

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [5] bestimmt.

Die berechneten Schallimmissionen des Anlagenlärms sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 10$ m üGOK tags und nachts flächenhaft in Anlage 4 dargestellt. Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Anlagenlärms an den umlaufenden Immissionspunkten etagenweise berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse ist in folgender Tabelle 2 ersichtlich.

Mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Anlagenlärmimmissionen aus der Nachbarschaft ist nicht zu rechnen. Der Anlagenlärm, welcher aus der Nachbarschaft auf das Plangebiet einwirkt, wurde rechnerisch ermittelt.

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Plangebietes sollen keine lärmrelevanten Betriebe und Anlagen angesiedelt werden [24], daher muss nicht mit Gewerbelärm innerhalb des Plangebietes gerechnet werden. Die Geräusche der drei Stellplätze, die der Büronutzung zugeordnet sind [17], können vernachlässigt werden.

5.3 Bewohnerstellplätze

Geräusche von Bewohnern sind auch in Wohngebieten sozialadäquat und müssen nicht beurteilt werden. Anders als die Geräusche von Nutzungsfremden Quellen, obliegt es dem Bauherren, die von seiner eigenen und auf seine Nutzung einwirkenden Geräusche zu berücksichtigen. Die nachfolgenden Ausführungen erfolgen informativ.

Innerhalb des Plangebiets sind eine eingehaute Tiefgarage mit 14 Stellplätzen [17] sowie 23 oberirdische Stellplätze [11] geplant. Die Einfahrt zur Tiefgarage befindet sich an der Raiiborer Straße, am östlichen Rand des Plangebiets. Die Stellplätze in der Tiefgarage sind für die Bewohner des Plangebäudes vorgesehen [17]. Im Südosten des Plangebiets sind insgesamt 8 der oberirdischen Stellplätze unterhalb des ersten Obergeschosses für die Hausbewohner vorgesehen. Nördlich des Plangebiets befinden sich weitere 15 Stellplätze, die zum Teil ebenfalls unterhalb des ersten Obergeschosses liegen. Aufgrund der unterschiedlich großen Grundfläche des Erdgeschosses und der übrigen Geschosse, welche unter anderem von mehreren Stützen getragen werden [18], wurde bei der Berechnung des Anlagenlärms die kleinere Grundfläche des Erdgeschosses berücksichtigt. Durch die Verwendung der Grundfläche des Erdgeschosses liegt die Berechnung auf der sicheren Seite, da die tatsächliche Abschirmung höher ist.

Bei Stellplätzen und Tiefgaragen, die der Wohnnutzung gewidmet werden, handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm. Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Parkverkehr von Wohnnutzungen liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor. Grundsätzlich sind Schallimmissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet als sozialadäquat hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören (vgl. hierzu [6]). Dennoch sollte die Beurteilungsmethodik der TA Lärm für eine Optimierung der Planung insbesondere zum Schutz der Nachbarschaft aus schalltechnischer Sicht hilfsweise herangezogen werden.

Damit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten werden, müssen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung im Plangebiet mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen (vgl. Tabelle 2). Somit ist sichergestellt, dass die Immissionsrichtwerte auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung (z.B. durch weitere Tiefgaragenzufahrten und Stellplätze in der Nachbarschaft) nicht überschritten werden.

Die detaillierten Eingabedaten des Anlagenlärms können Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Anlagen ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

5.3.1 Schallemissionen

Tiefgarage

Die Ermittlung der an- und abfahrenden Kfz erfolgt auf Grundlage der Anhaltswerte der Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [6] für die Tiefgarage einer Wohnanlage. Bei 14 Stellplätzen ergeben sich 34 Parkbewegungen im Tagzeitraum (6-22 Uhr) und 1,3 Parkbewegungen in der lt. Nachtstunde.

Gemäß Abschnitt 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie wurde die Zufahrt nach RLS-90 [8] berechnet und für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h in einen längenbezogenen Schallleistungspegel mit $L_{WA}' = L_{m,E} + 19$ dB(A) umgerechnet. Ausgehend von diesem Ansatz ergibt sich für die Schallemission der Zufahrt:

$$\text{Zufahrt Tiefgarage: } L_{WA}' = 51,0/48,9 \text{ dB(A) Tag/lt.Nachtstunde}$$

Die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie bei einer angenommenen Toröffnungsfläche von $A = 12 \text{ m}^2$

(gem. den Messungen der Parkplatzlärmstudie) und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeit zu $L_{WA} = 50 + 10 \cdot \lg(B \cdot N) + 10 \cdot \lg(A/1 \text{ m}^2)$. Ausgehend von diesem Ansatz ergibt sich die Schallemission des Garagentores zu:

Garagentor: $L_{WA} = 64,0/61,8 \text{ dB(A) Tag/lt. Nachtstunde}$

Die Geräusche beim Öffnen und Schließen der Garagenrolltore und das Überfahren von Regenrinnen sind bei lärmarmen Ausbildung akustisch nicht auffällig und vernachlässigbar. Es ist davon auszugehen, dass beim Neubau der Tiefgaragenabfahrten der Stand der Lärminderungstechnik beachtet wird und die Garagenrolltore sowie die Regenrinnen lärmarm ausgeführt werden. Eine entsprechende Festsetzung für eingehauste lärmreduzierte Tiefgaragerampen erfolgt im Bebauungsplan.

Oberirdische Stellplätze

Die Ermittlung der Schallemissionen der nördlich gelegenen 15 oberirdischen Stellplätze erfolgt auf Grundlage der Anhaltswerte der Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [6] für den oberirdischen Parkplatz einer Wohnanlage sowie der Annahme, dass auf den 3 Stellplätzen der Büronutzung 4 Bewegungen pro Stellplatz im Tagzeitraum stattfinden. Aufgrund dessen, dass die Stellplätze für die Büronutzung bisher nicht explizit festgelegt sind, wurde eine Mischform der beiden Ansätze gewählt. Somit ergeben sich auf den 15 Stellplätzen im Tagzeitraum insgesamt 89 Parkbewegungen ($N = 0,37$) und in der lt. Nachtstunde 2,3 Parkbewegungen ($N = 0,15$). Ausgehend von diesen Ansätzen ergeben sich für die Schallemission der Stellplätze folgende Schallleistungspegel:

3 Stellplätze: $L_{WA} = 67,5/63,5 \text{ dB(A) Tag/lt. Nachtstunde}$

12 Stellplätze: $L_{WA} = 74,7/70,7 \text{ dB(A) Tag/lt. Nachtstunde}$

Für die 8 Stellplätze südöstlich des Plangebiets erfolgt die Ermittlung der Schallemissionen der oberirdischen Stellplätze auf Grundlage der Anhaltswerte der Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [6] für den oberirdischen Parkplatz einer Wohnanlage mit 51 Parkbewegungen im Tagzeitraum und 1,2 Parkbewegungen in der lt. Nachtstunde:

8 Stellplätze: $L_{WA} = 72,1/67,8 \text{ dB(A) Tag/lt. Nachtstunde}$

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Als kurzzeitige Geräuschspitzen wurden das Kofferraumschließen im Bereich der oberirdischen Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie [6] mit $L_w = 99,5 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$ sowie eine beschleunigte Abfahrt im Bereich der Tiefgarage mit $L_w = 92,5 \text{ dB(A) Tag/Nacht}$ angesetzt.

5.3.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [5] bestimmt.

Die berechneten Schallimmissionen des Anlagenlärms sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 10$ m üGOK tags und nachts flächenhaft in Anlage 4 dargestellt. Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Anlagenlärms an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft (IO-01 bis IO-05) etagenweise berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Zusammenstellung der wesentlichen Ergebnisse ist in folgender Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2: Beurteilungspegel des Anlagenlärms an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft [dB(A)]						
IO	Flur-Nr.	Schutzbedürftigkeit	IRW – 6 dB		Beurteilungspegel Lr	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-01	126/12	MU	57	39	38	34
IO-02	126/9	MU	57	39	38	34
IO-03	44, 45, 46, 47	MI	54	39	43	39
IO-04	43/1	MI	54	39	42	38
IO-05	43	MI	54	39	38	34

Fett: Überschreitung der reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Es zeigt sich, dass die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm im jeweiligen Zeitraum in der gesamten Nachbarschaft eingehalten werden.

Durch die beschleunigte Abfahrt ergeben sich in der Nachbarschaft kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 59 dB(A) Tag/Nacht im MI und bis zu 57 dB(A) Tag/Nacht im MU, durch das Kofferraumschlagen auf den südlichen Stellplätzen ergeben sich kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 62 dB(A) Tag/Nacht im MI und bis zu 65 dB(A) Tag/Nacht im MU. Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (90/65 dB(A) Tag/Nacht für Mischgebiete, 93/65 dB(A) Tag/Nacht für Urbane Gebiete) werden eingehalten.

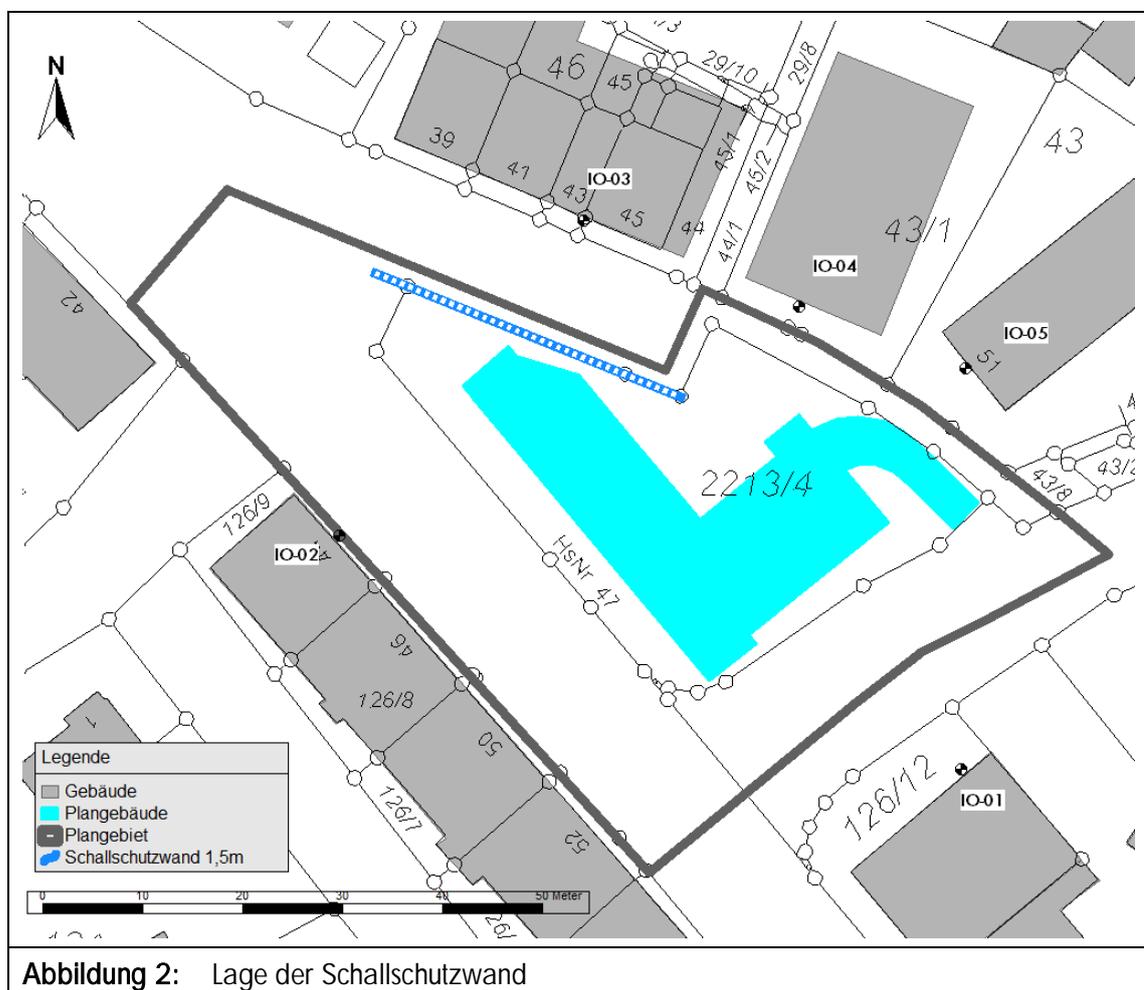
Durch das Kofferraumschlagen auf den nördlichen Stellplätzen ergeben sich in der Nachbarschaft kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 71 dB(A) Tag/Nacht im MI und bis zu 64 dB(A) Tag/Nacht im MU. Damit werden die Immissionsrichtwerte im Tagzeitraum eingehalten und im Nachtzeitraum im MI (IO-03, IO-04) um bis zu 6 dB(A) überschritten. Die detaillierte Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitzen ist in Anlage 3 ersichtlich.

5.4 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Da die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nicht auf den Parkverkehr der Büronutzung, sondern auf den Parkverkehr der Wohnnutzung zurückzuführen sind, sind diese grundsätzlich als sozialadäquat hinzunehmen. Dennoch werden im Folgenden mögliche Optimierungsmöglichkeiten dargestellt.

Um den Überschreitungen am IO-04 entgegenzuwirken, können die nördlich gelegenen 3 zusammenhängenden Stellplätze der Büronutzung zugeordnet werden, da dann eine nächtliche Nutzung entfällt. Dies kann im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens jedoch nicht festgesetzt werden und wäre daher im weiteren Genehmigungsverfahren festzulegen.

Die Überschreitungen am IO-03 können durch Anordnung einer Schallschutzwand mit einer Höhe von $h = 1,5 \text{ m}$ üGOK gemäß folgender Abbildung 2 vermieden werden.



6. Maßgebliche Außenlärmpegel und resultierende Bau- Schalldämm-Maße

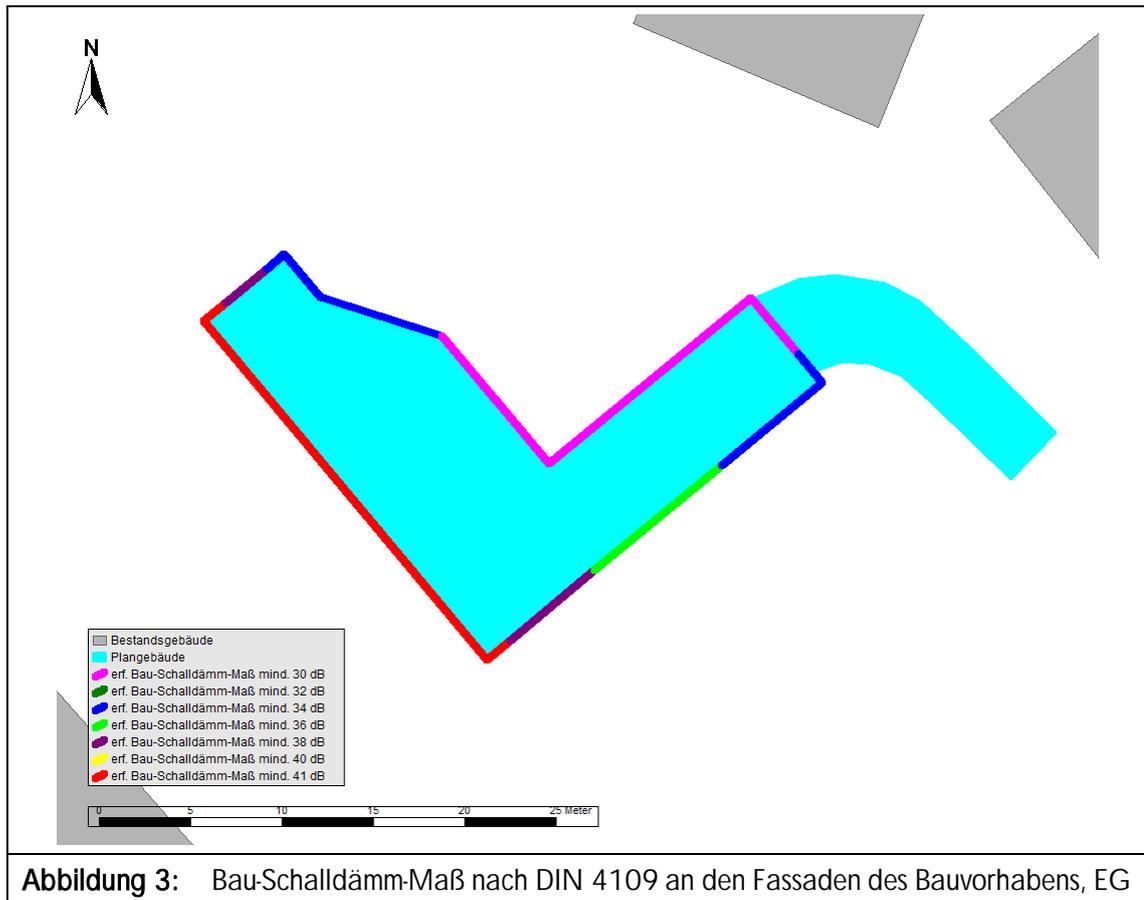
6.1 Baulicher Schallschutz im Bebauungsplan

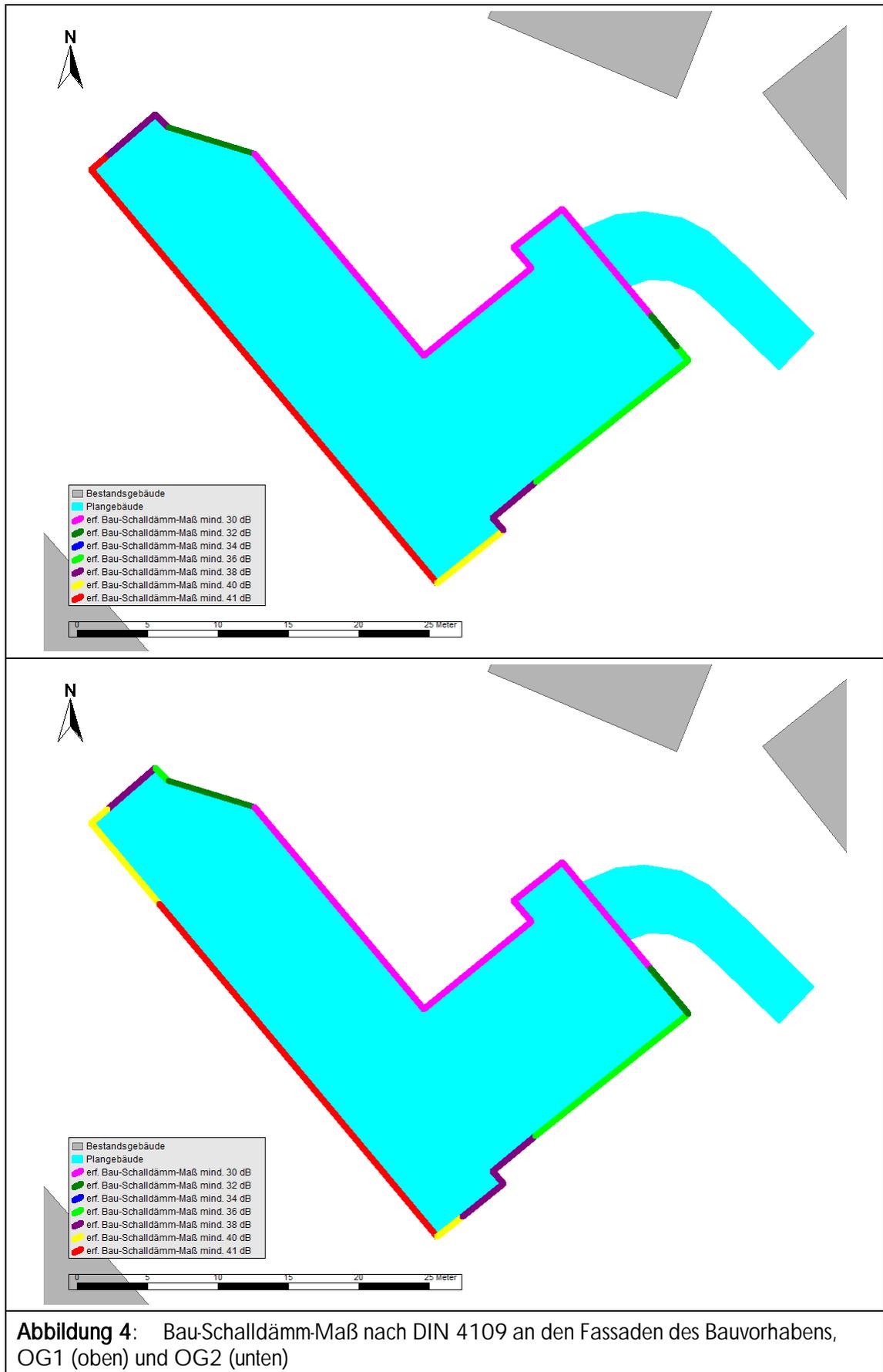
Abweichend von dem Standardansatz der DIN 4109 wurde bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht der Immissionsrichtwert für ein MU Gebiet angesetzt. Aufgrund der besonderen Situation, dass sich nördlich des Plangebietes ausschließlich Wohngebäude befinden (von denen kein Gewerbelärm ausgeht) und innerhalb des Plangebietes selbst keine Betriebe und Anlagen angesiedelt werden sollen, die zu Anlagenlärm an den darüberliegenden eigenen schutzbedürftigen Nutzungen führen [24], ist dies möglich. Deshalb wird bzgl. der Anlagen innerhalb des Vorhabengebietes lediglich der Anlagenlärm aus Kapitel 5.1 berücksichtigt.

Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgt nach der bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [19] [20]. Ausgehend davon wird das Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume in Abhängigkeit der Raumart ermittelt [19]. Insbesondere von der Berliner Straße gehen relevante Verkehrslärmimmissionen auf das Bauvorhaben aus. Mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Anlagenlärmimmissionen aus der Nachbarschaft ist nicht zu rechnen. Der Anlagenlärm, welcher aus der Nachbarschaft auf das Plangebiet einwirkt, wurde rechnerisch ermittelt. Der Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes ist zu vernachlässigen [24][25]. Zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel wurde die Verkehrslärmbelastung sowie die ermittelten Beurteilungspegel aus der Gewerbebelastung berücksichtigt.

In Anlage 5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel und das Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach DIN 4109-1 [19] fassaden- und fensterscharf dargestellt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassaden liegen zwischen 54 dB(A) und 71 dB(A). Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die höchsten Außenlärmpegel entlang der Berliner Straße auftreten. Folgende Abbildungen 3 bis 5 zeigen das erf. Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassaden je Stockwerk für Aufenthaltsräume in Wohnungen. Für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch $R'_{w,ges} = 30$ dB.





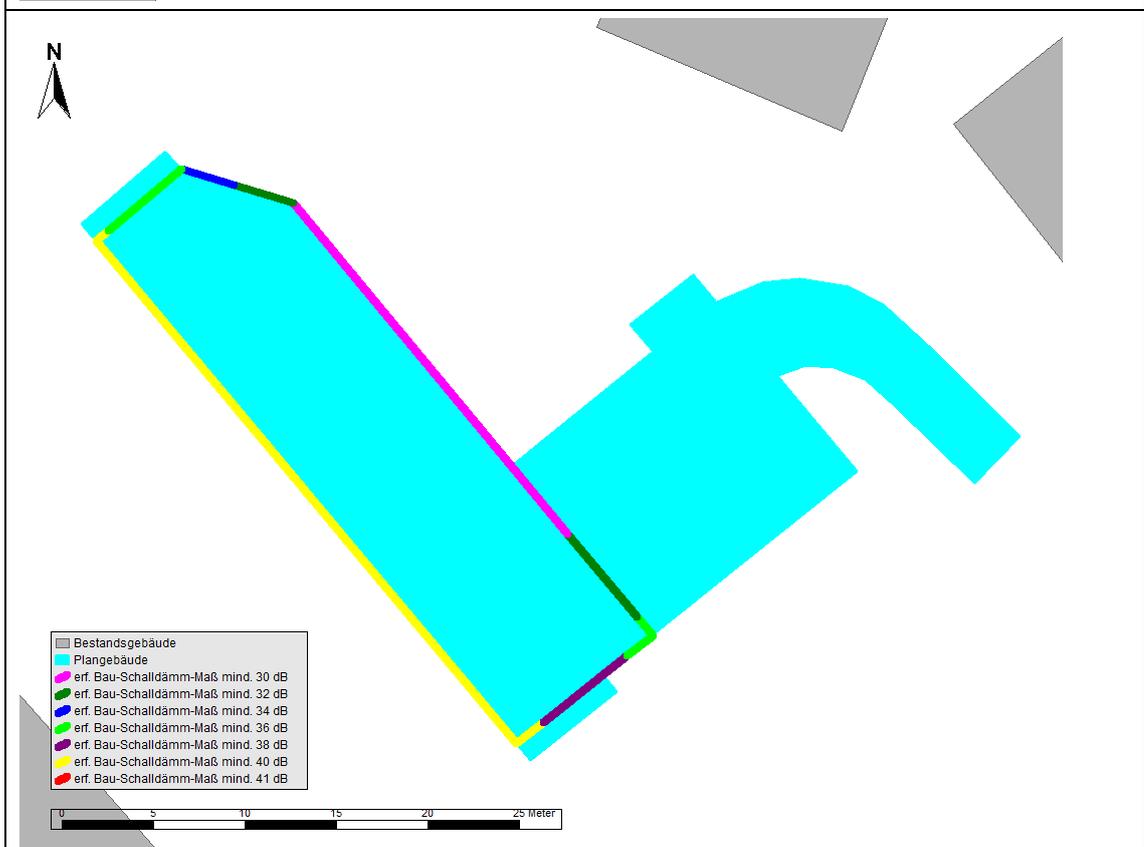
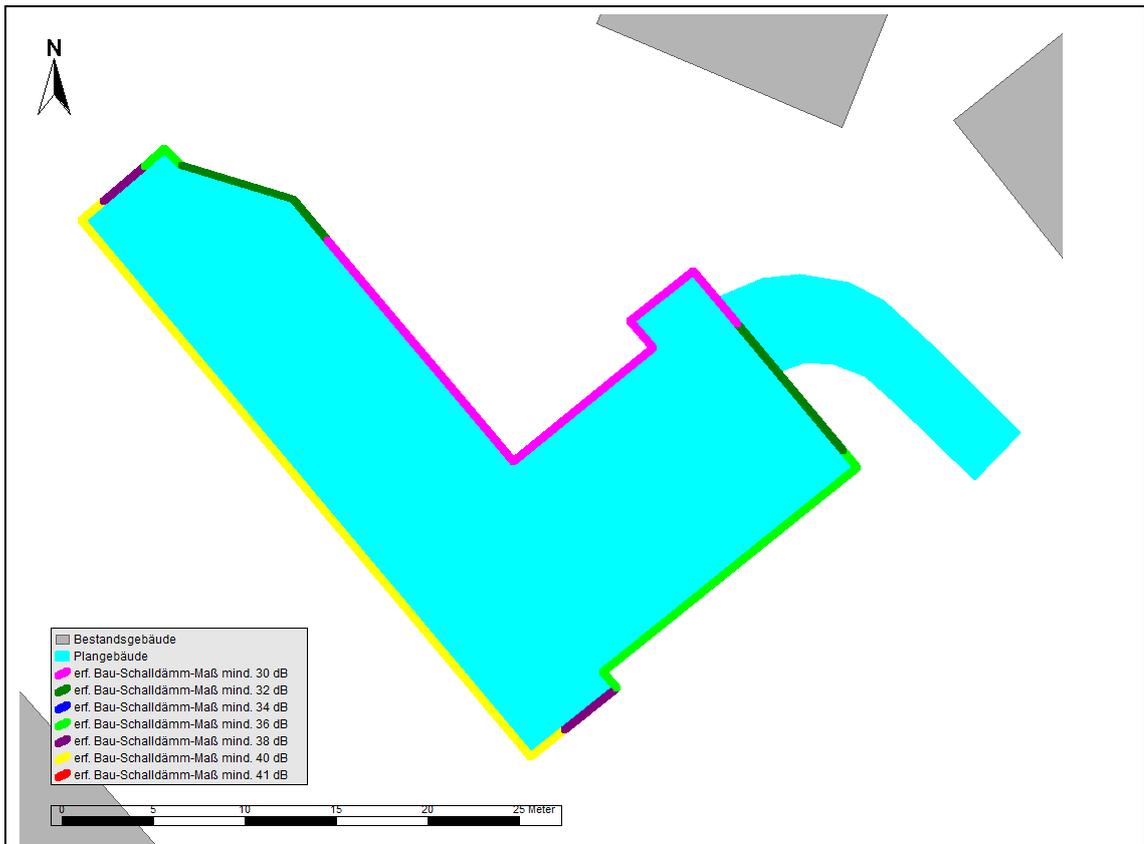
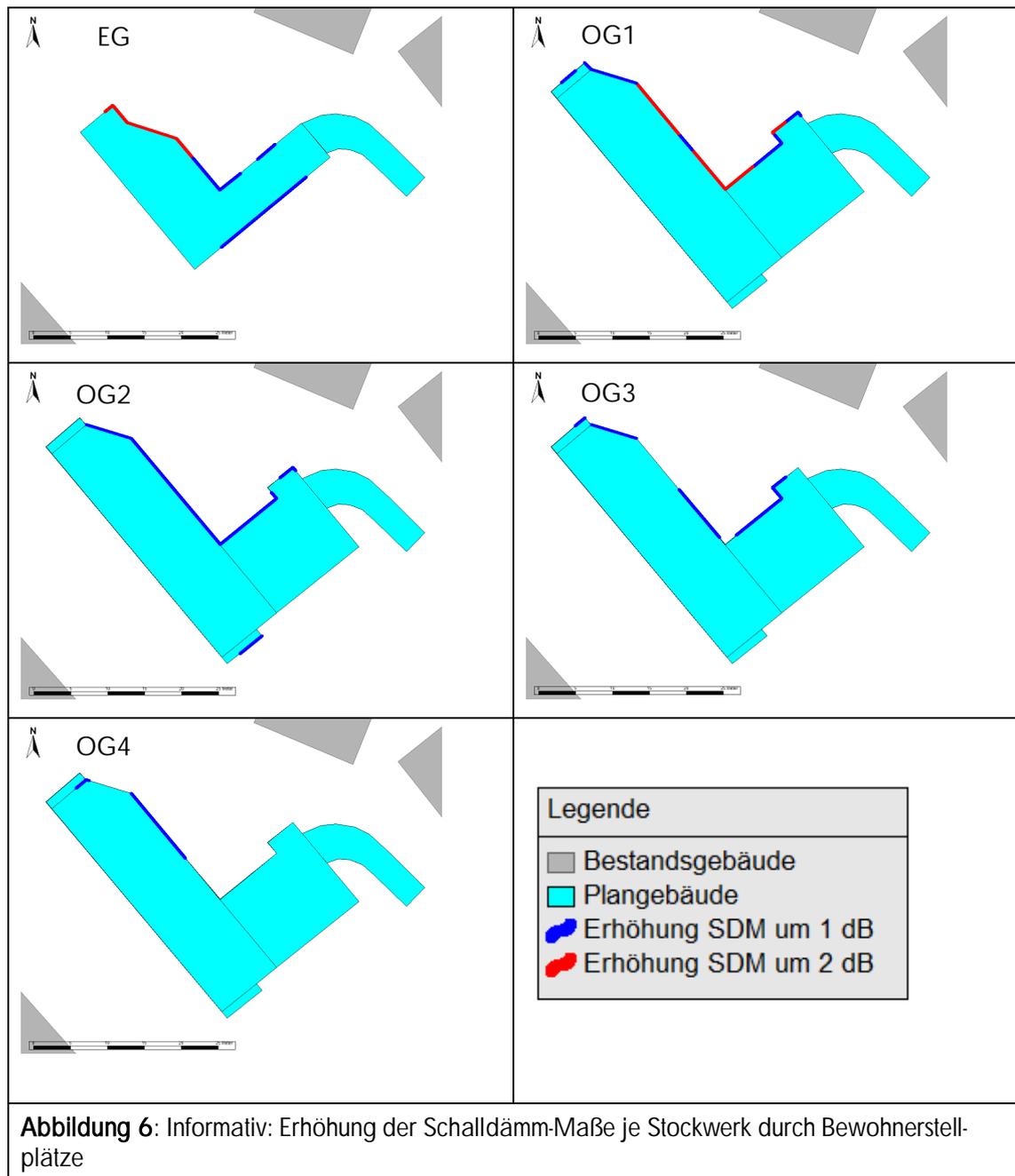


Abbildung 5: Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 an den Fassaden des Bauvorhabens, OG3 (oben) und OG4 (unten)

Die vorgenannten Schalldämm-Maße sind als Mindestanforderungen festzusetzen (vgl. Kap. 7).

6.2 Informativ: Optimierung des baulichen Schallschutzes

In den festzusetzenden Schalldämm-Maßen sind nicht die Geräusche der eigenen Bewohnerstellplätze enthalten (vgl. Kapitel 5.3). Informativ ergeben sich, unter Berücksichtigung der Geräusche der eigenen Bewohnerstellplätze, die folgenden Erhöhungen der Schalldämm-Maße:



Die roten Markierungen zeigen die Erhöhungen um 2 dB, die blauen Markierungen die Erhöhungen um 1 dB zu den jeweils ermittelten Schalldämm-Maßen, welche in Anlage 5 aufgezeigt sind.

7. Formulierungsvorschläge zum Immissionsschutz im Bebauungsplan

7.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen für Wohnungen sind folgende Bau-Schalldämm-Maße, nach DIN 4109 von Januar 2018, vorzusehen:

erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 30 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 32 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 34 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 36 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 38 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 40 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>
erf. Bau-Schalldämm-Maß ≥ 41 dB	<i>Kennzeichnung siehe Planzeichnung</i>

Für Büroräume oder ähnliches gelten entsprechend der DIN 4109 Januar 2018 um 5 dB verringerte Bau-Schalldämm-Maße. In jedem Fall sind mindestens Bau-Schalldämm-Maße von 30 dB einzuhalten.

- (2) Im Plangebiet sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnnutzungen mit lüftungstechnisch notwendigen Fenstern an Gebäudeseiten mit Außenlärmpegel (Anlagen- und Verkehrslärm) von mehr als 59/49 dB(A) Tag/Nacht (Planzeichen A.1 Tag / Planzeichen A.2 Nacht) mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen auszustatten. Ausnahmen sind zulässig, sofern diese Räume über ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen.
- (3) Im Plangebiet ist die Errichtung von Außenwohnbereichen (Dachterrassen, Balkone, o.ä.) in Bereichen mit Verkehrslärmpegeln > 64 dB(A) tags (Planzeichen A.1) nur zulässig, sofern diese durch eine geeignete Gebäudeeigenabschirmung oder sonstige aktive Schallschutzmaßnahmen (Verglasung, schallabsorbierende Vorbauten, schallabsorbierende Trennwände, Wände o.Ä.) so abgeschirmt sind, dass dort ein Verkehrslärmpegel von 64 dB(A) am Tag (Aufpunkthöhe 2 m ü OK Nutzfläche) nicht überschritten wird.
- (4) Tiefgaragenrampen sind einzuhausen oder in die Gebäude zu integrieren. Die Wände und die Dächer der Zufahrten müssen innenseitig schallabsorbierend ausgekleidet werden und einen Absorptionskoeffizienten von $\alpha \geq 0,6$ bei 500 Hz aufweisen. Die Einhausungen sind mit einem resultierenden bewerteten Schalldämm-Maß von mindestens $R_w' = 25$ dB auszuführen. Bei deren baulicher Ausführung ist zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z.B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) zu beachten.

7.2 Begründung

Verkehrslärm

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu den angrenzenden Straßenverkehrswegen treten an der nordwestlichen, südwestlichen und südöstlichen Fassade im Plangebiet hohe Verkehrslärmpegel auf, so dass hier Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung der Plangebäude kommt es zu Abschirmeffekten, so dass an den straßenabgewandten Fassaden lärmgeschützte Bereiche entstehen.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen treten an den der Berliner Straße zugewandten Fassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 66/58 dB(A) Tag/Nacht auf. Die für das Urbane Gebiet hilfsweise angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden tags und nachts an den straßenzugewandten Fassaden überschritten. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (hilfsweise) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die für das Urbane Gebiet hilfsweise angesetzten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete betragen 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Diese werden tags und nachts an den der Berliner Straße und der Kreuzung mit der Ratiborer Straße zugewandten Fassaden überschritten. Die Verkehrslärmpegel liegen hierbei jedoch unterhalb des Bereichs einer Gesundheitsgefährdung ab 70/60 dB(A) Tag/Nacht.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Zudem sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insbesondere beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm gemäß Nr. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018, zu berücksichtigen. Die Änderungen der DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 dürfen herangezogen werden. Für den überwiegenden Teil der Wohnbebauung sind keine erhöhten Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu erwarten. Jedoch sind in den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 hinausgehen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzwände oder -wälle zum Schutz der geplanten Gebäude kommen aufgrund der Höhe der vorgesehenen Bebauung und der innerstädtischen Lage bei verhältnismäßigem Aufwand nicht in Betracht.

Der erforderliche Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer u.Ä.) wird durch ein ausreichendes – gegenüber einem lärmunbelasteten Gebiet erhöhtes – Schalldämm-Maß der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) in Verbindung mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen hergestellt. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die

Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

Gemäß DIN 18005 kann eine Störung des Nachtschlafs bei Außenlärmpegeln von 45 dB(A) bei Fensterlüftung nicht ausgeschlossen werden. Dieser Systematik folgen auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sowie der Innenpegel der VDI 2719, die in Wohngebieten bei Außenlärmpegeln von mehr als 59/49 dB(A) Tag/Nacht schallgedämmte fensterunabhängige Lüftungselemente vorsehen. Aufgrund des relativ hohen Wohnanteils wird festgesetzt, dass Aufenthaltsräume von Wohnungen, die nicht über ein Fenster an einer Gebäudeseite mit $\leq 59/49$ dB(A) belüftet werden können mit einer fensterunabhängigen Lüftungsmöglichkeit ausgerüstet werden.

Für schutzbedürftige Gewerbenutzungen (Büroräume und Ähnliches) existiert eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren der Gebäude und damit gesunde Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an dem Gebäude entsprechend der Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen in gewissem Umfang durch Stoßlüftung sichergestellt werden. Bei Beurteilungspegeln von mehr als 64 dB(A) ist dies jedoch nicht mehr ausreichend.

Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von Frei- und Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Dachterrassen, Balkone u.ä.) sind ggf. weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Dabei ist als Mindestanforderung für Frei- und Außenwohnbereiche ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) tags (Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV) einzuhalten. Nachts (22–6 Uhr) entsteht auf Freibereichen keine Betroffenheit. Ebenerdige Frei- und Außenwohnbereiche sind im Plangebiet nicht vorgesehen. Für Balkone o.Ä. kann i. d. R. durch schallabsorbierende Trennwände, schallabsorbierende Vorbauten, Verglasungen entsprechend reagiert werden. Im vorliegenden Fall betrifft dies die der Berliner Straße zugewandten Fassaden.

Anlagenlärm

Innerhalb des Plangebiets sind eine eingebaute Tiefgarage mit 14 Stellplätzen für die Wohnnutzung sowie 23 oberirdische Stellplätze geplant, wovon 3 Stellplätze den Büronutzungen und der Rest der Wohnnutzung zuzuordnen sind.

Durch den Parkverkehr im Plangebiet werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft eingehalten. Es ergeben sich allerdings Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 6 dB(A) im Nachtzeitraum. Da die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nicht auf den Parkverkehr der Büronutzung, sondern auf den Parkverkehr der Wohnnutzung zurückzuführen sind, sind diese grundsätzlich als sozialadäquat hinzunehmen. Dennoch wurden Optimierungsmöglichkeiten untersucht: Um die Betroffenheiten zu minimieren, kann eine Schallschutzwand entlang der 12 zusammenhängenden Stellplätze mit einer Höhe von $h = 1,5$ m üGOK angeordnet werden. Zudem können die nördlich gelegenen 3 zusammenhängenden Stellplätze der Büronutzung zugeordnet werden, da dann eine nächtliche Nutzung entfällt. Diese Optimierungsmöglichkeiten haben empfehlenden Charakter, Festsetzungen hierzu werden nicht getroffen.

Mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch Anlagenlärmimmissionen aus der Nachbarschaft ist nicht zu rechnen. Der Anlagenlärm, welcher aus der Nachbarschaft auf das Plangebiet einwirkt, wurde rechnerisch ermittelt.

Abweichend von dem Standardansatz der DIN 4109 wurde bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht der Immissionsrichtwert für ein MU Gebiet angesetzt. Aufgrund der besonderen Situation, dass sich nördlich des Plangebietes ausschließlich Wohngebäude befinden und innerhalb des Plangebietes selbst keine Betriebe und Anlagen angesiedelt werden sollen, die zu Anlagenlärm an den darüberliegenden eigenen schutzbedürftigen Nutzungen führen, ist dies möglich.

Folgende Planzeichen sind in den Bebauungsplan zu übernehmen:

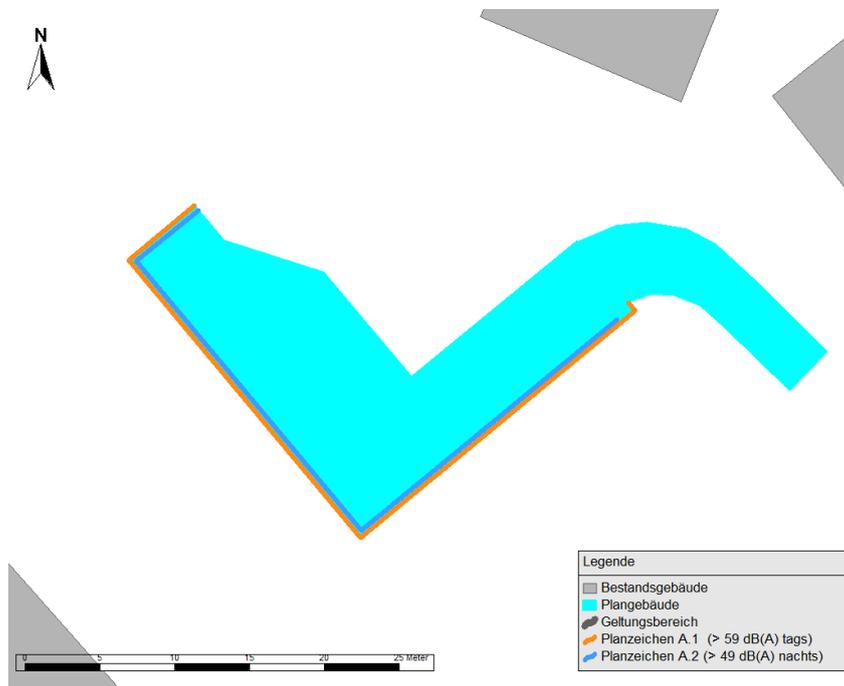


Abb. 1: Darstellung der Bereiche mit Verkehrslärmpegel >59/49 dB(A) Tag/Nacht im EG

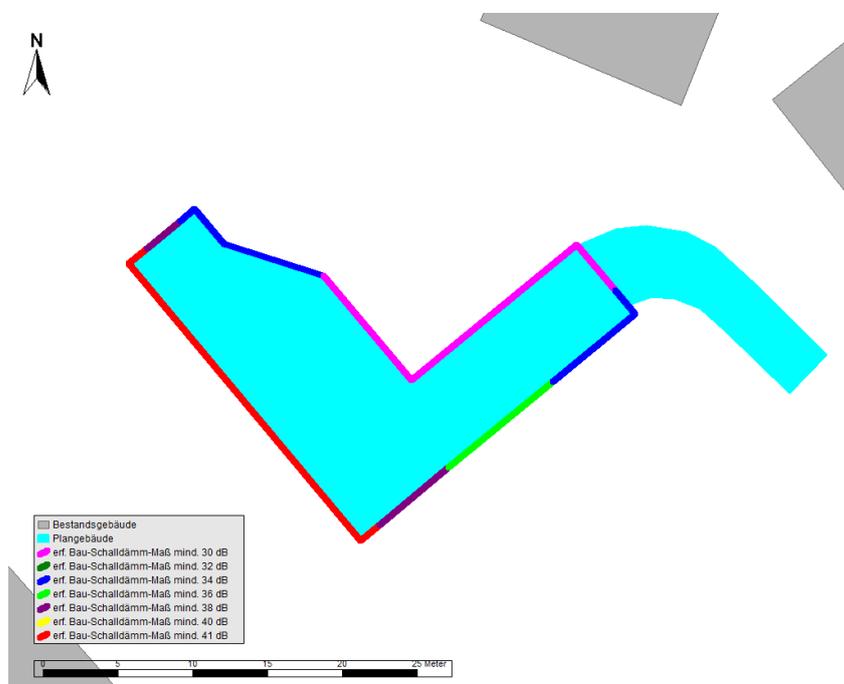


Abb.2: Darstellung mit den erf. Bau-Schalldämm-Maßen für Aufenthaltsräume in Wohnungen nach DIN 4109 im EG (für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB)

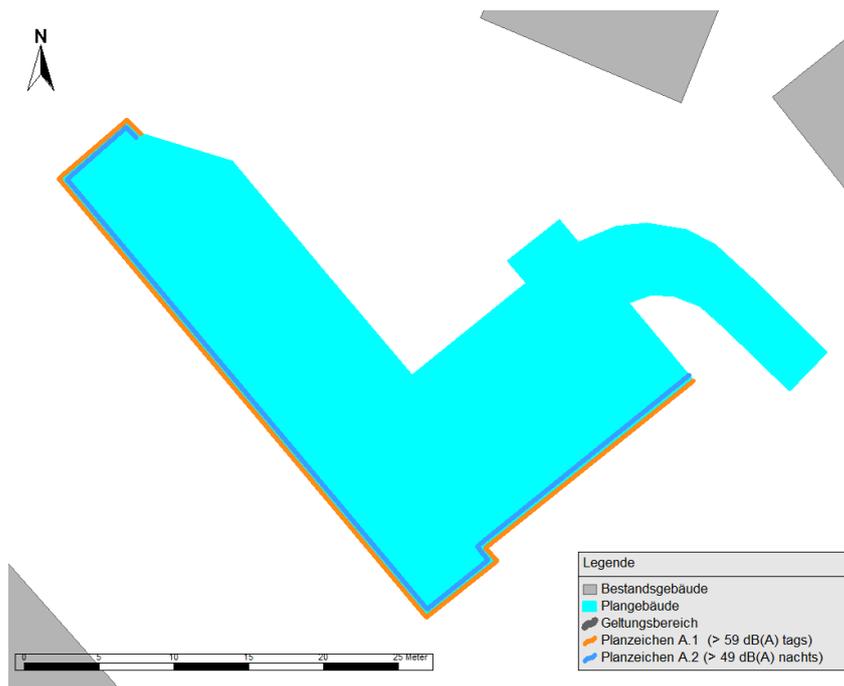


Abb. 3: Darstellung der Bereiche mit Verkehrslärmpegel >59/49 dB(A) Tag/Nacht im OG1

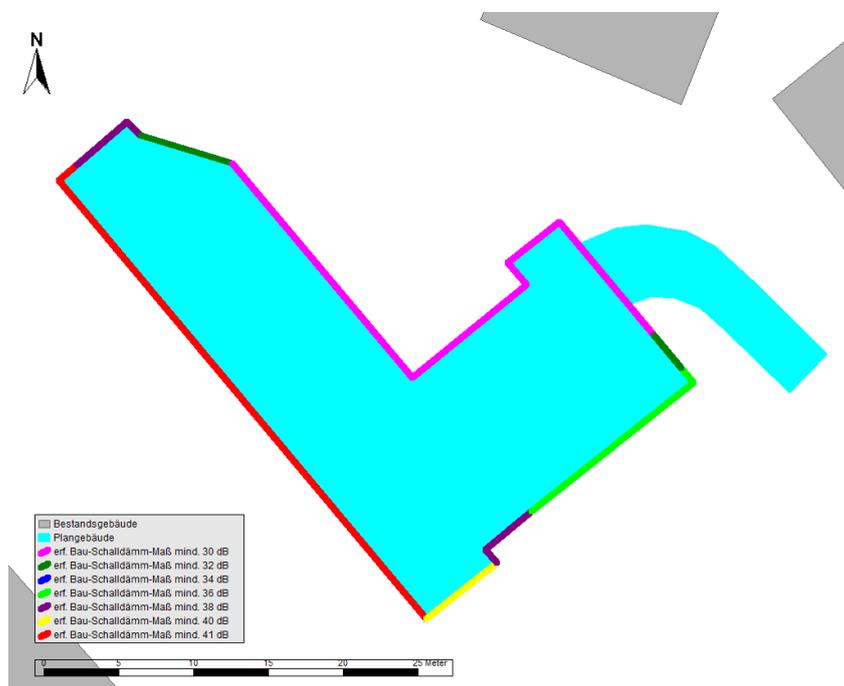


Abb.4: Darstellung mit den erf. Bau-Schalldämm-Maßen für Aufenthaltsräume in Wohnungen nach DIN 4109 im OG1 (für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB)

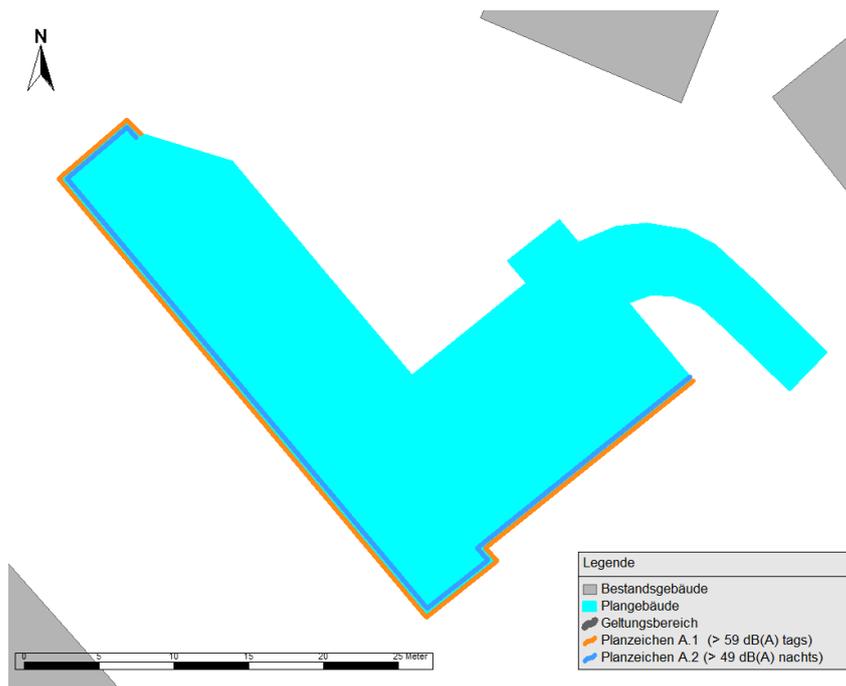


Abb. 5: Darstellung der Bereiche mit Verkehrslärmpegel >59/49 dB(A) Tag/Nacht im OG2

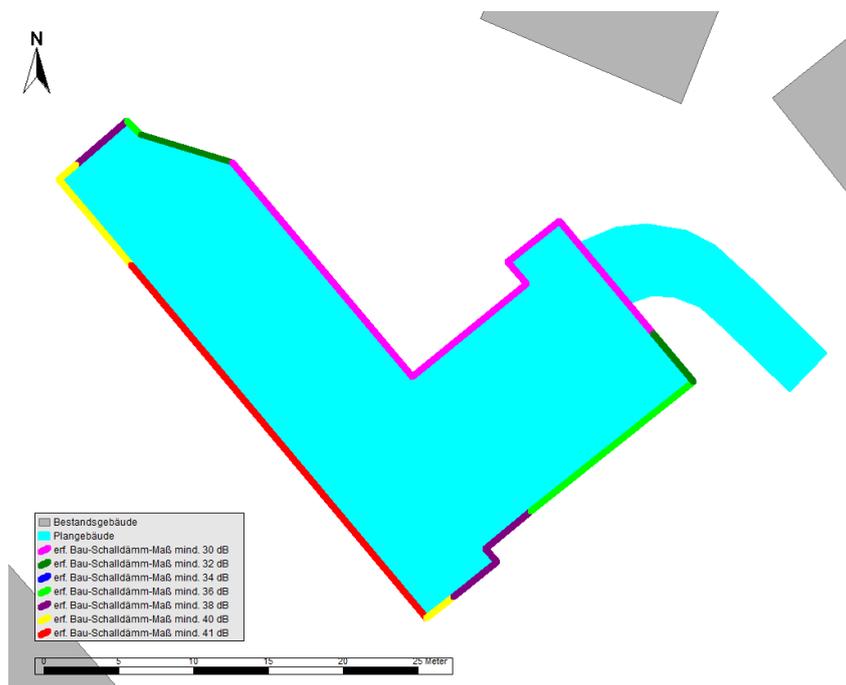


Abb.6: Darstellung mit den erf. Bau-Schalldämm-Maßen für Aufenthaltsräume in Wohnungen nach DIN 4109 im OG2 (für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB)

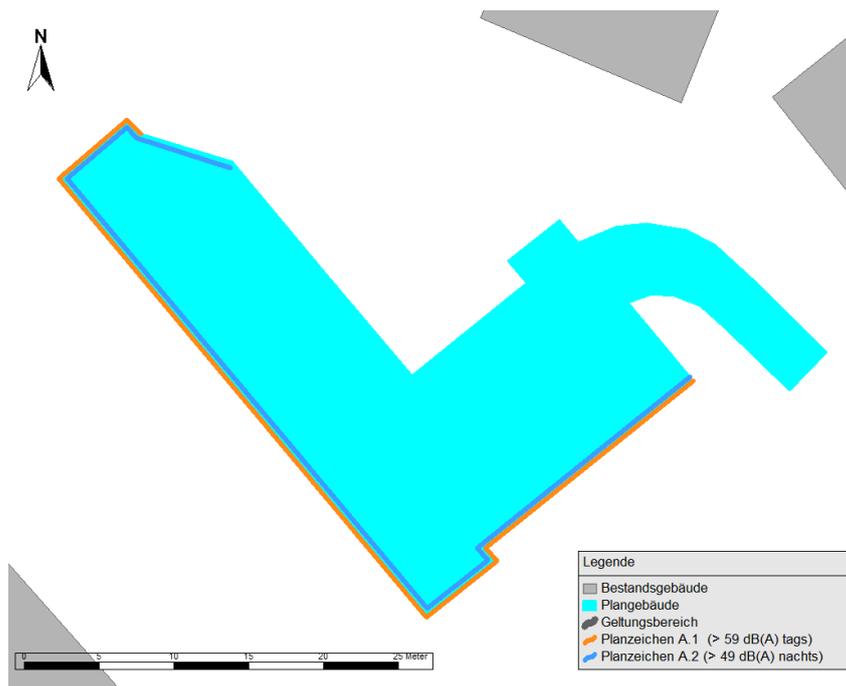


Abb. 7: Darstellung der Bereiche mit Verkehrslärmpegel >59/49 dB(A) Tag/Nacht im OG3

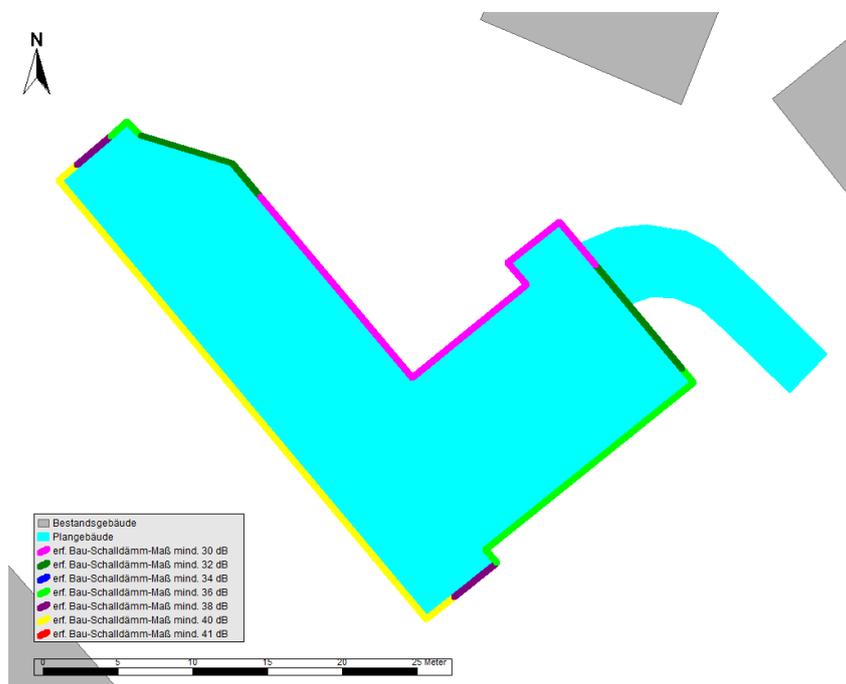


Abb.8: Darstellung mit den erf. Bau-Schalldämm-Maßen für Aufenthaltsräume in Wohnungen nach DIN 4109 im OG3 (für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB)

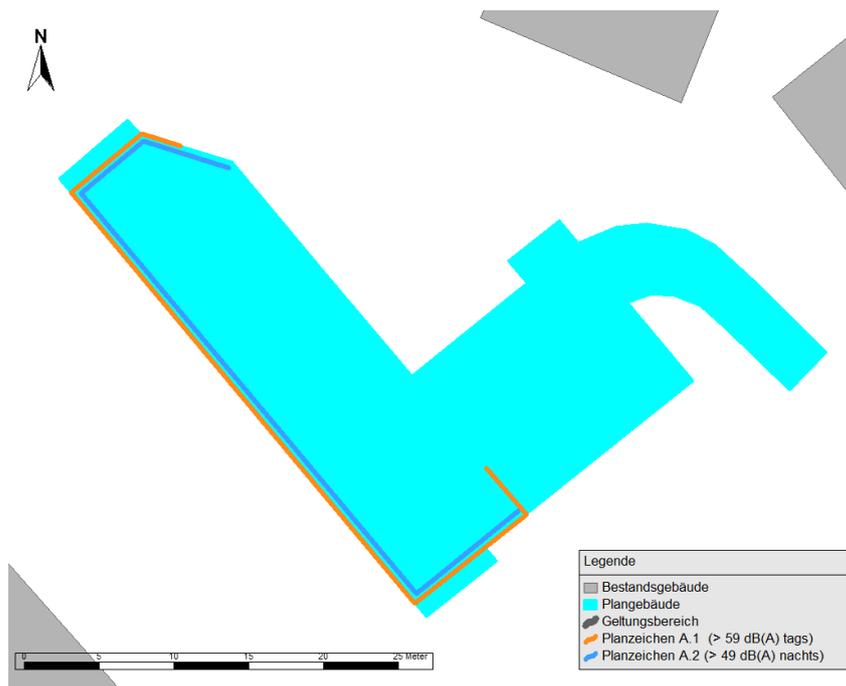


Abb. 9: Darstellung der Bereiche mit Verkehrslärmpegel >59/49 dB(A) Tag/Nacht im OG4

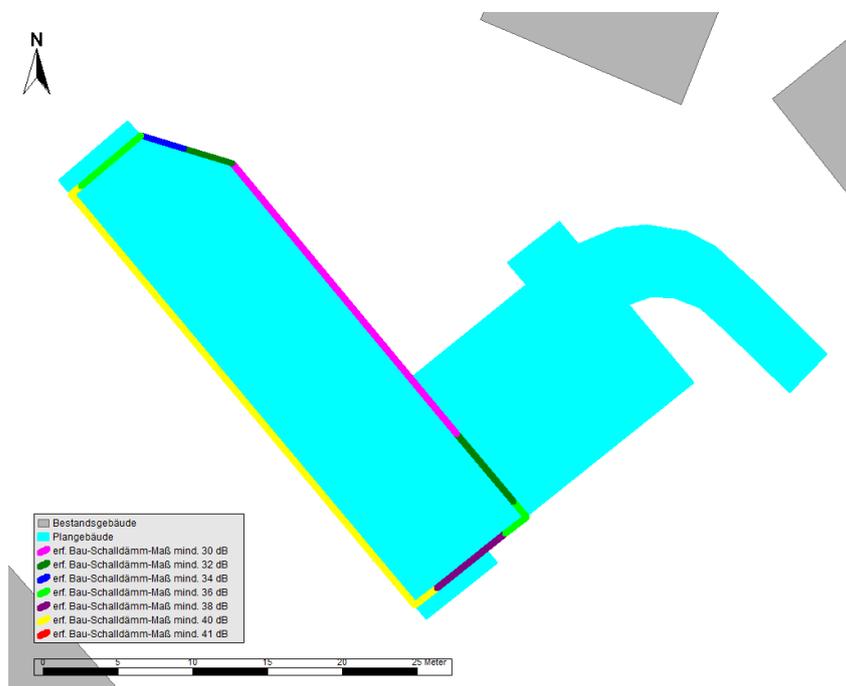
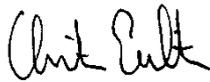


Abb.10: Darstellung mit den erf. Bau-Schalldämm-Maßen für Aufenthaltsräume in Wohnungen nach DIN 4109 im OG4 (für Büroräume gelten entsprechend 5 dB geringere Werte, mindestens jedoch erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB)

Dieses Gutachten umfasst 39 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 20. Mai 2021

Möhler + Partner
Ingenieure AG



Dipl.-Ing. (FH) Christian Eulitz



i.A. Ramona Götz, B.Sc.

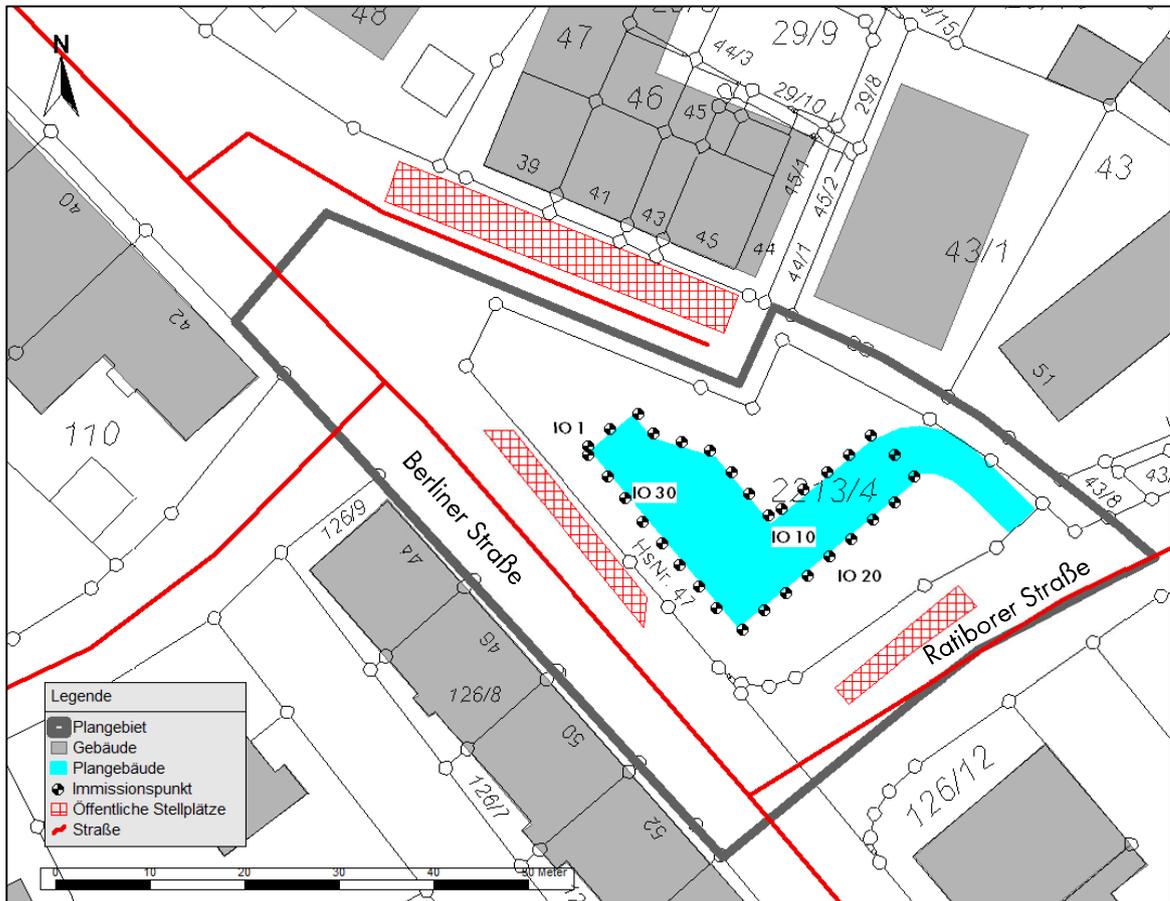
8. Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslagepläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Eingabedaten
- Anlage 3: Einzelpunktberechnung
- Anlage 4: Beurteilungspegelkarten
- Anlage 5: *Auswertung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109*

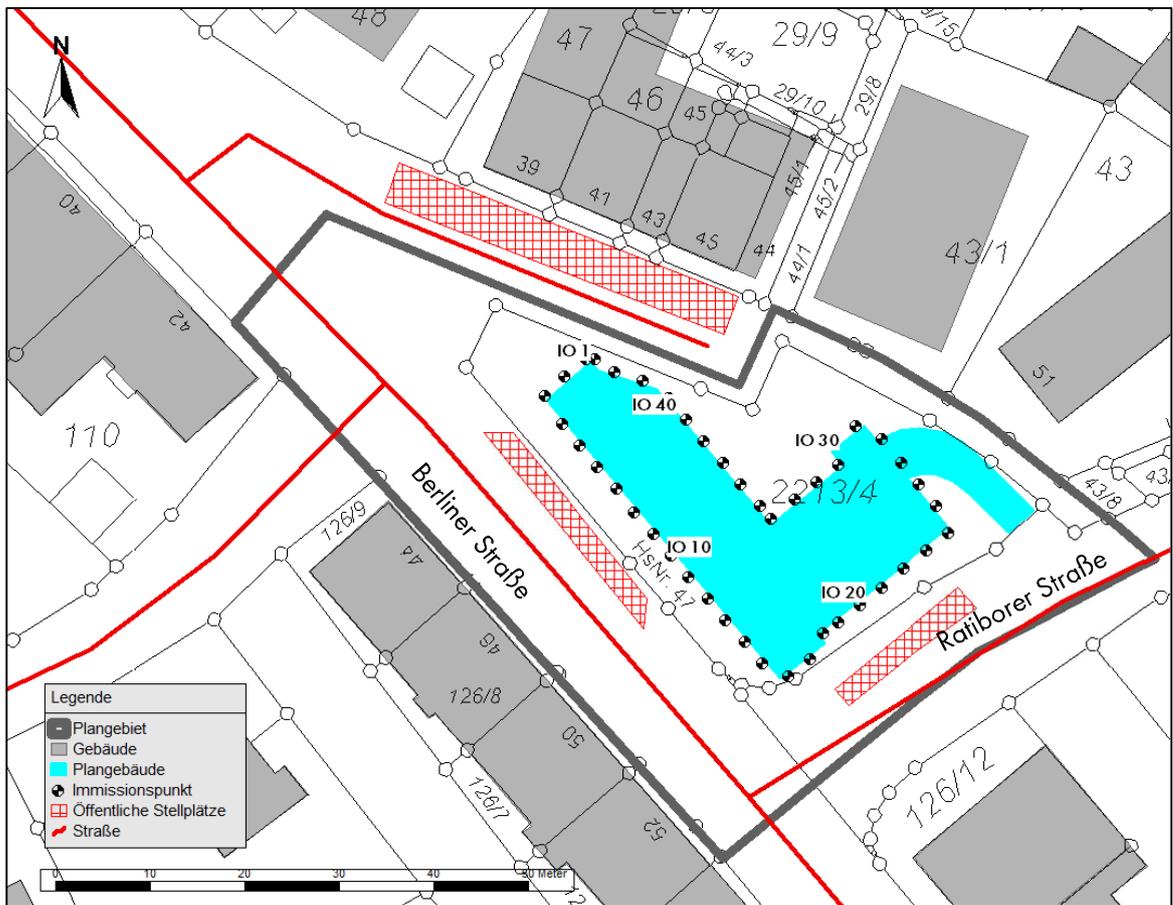
Anlage 1: Übersichtslagepläne

Verkehrslärm

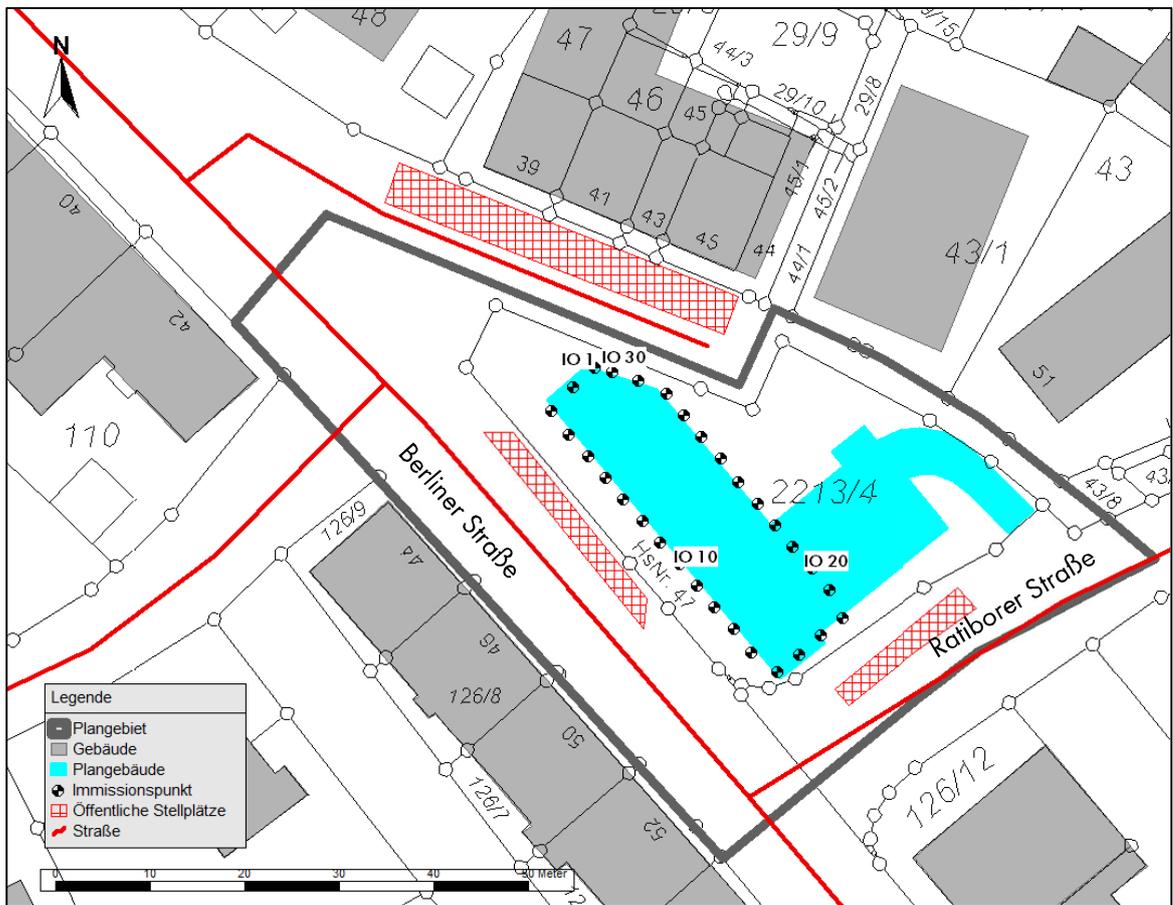
Erdgeschoss mit Immissionspunkten



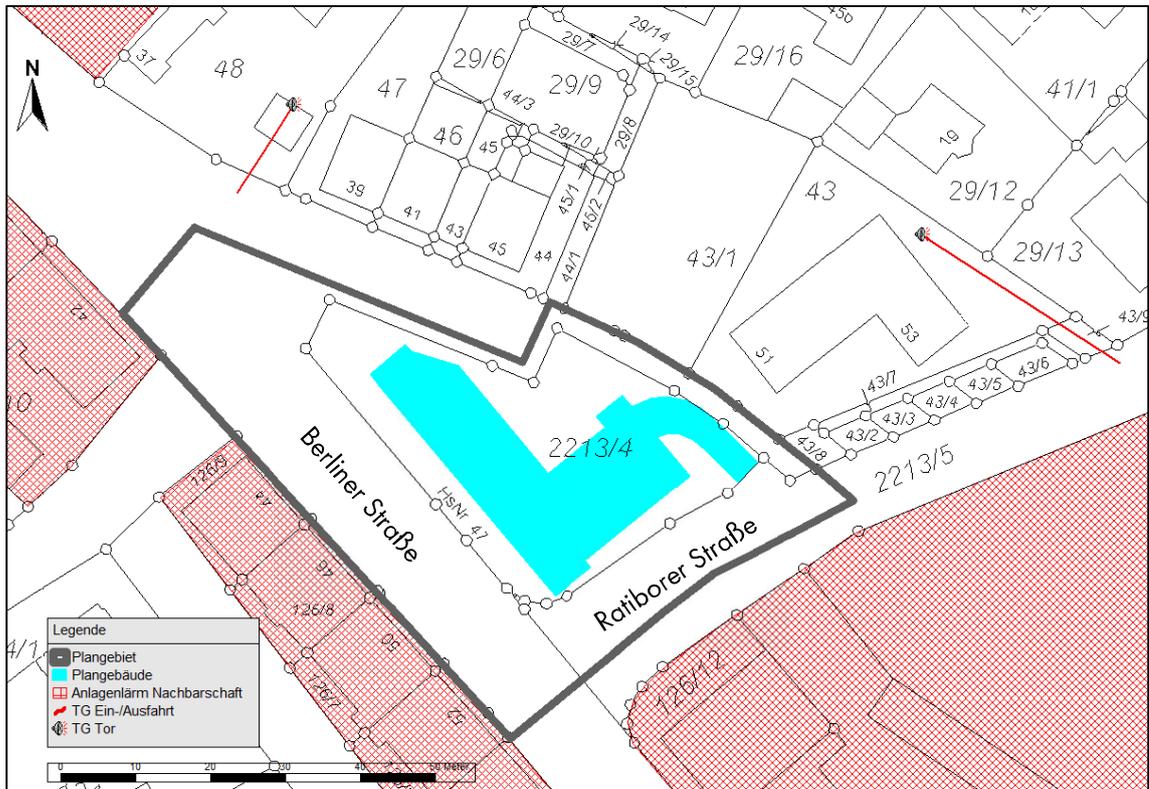
Obergeschoss 1 bis 3 mit Immissionspunkten



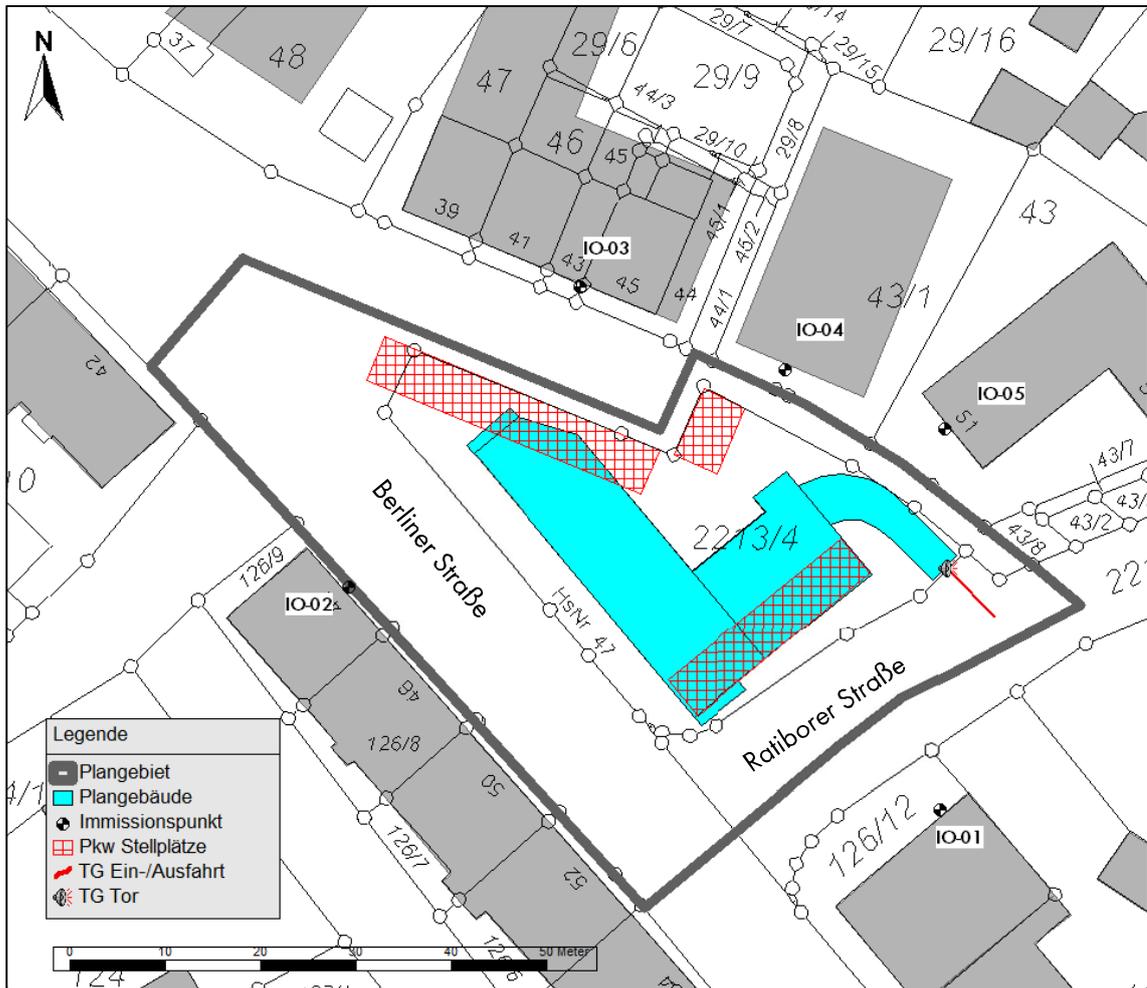
Obergeschoss 4 mit Immissionspunkten



Anlagenlärm außerhalb



Informativ: Bewohnerstellplätze



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Eingabedaten

Verkehrslärm

Straße /RLS-90								Verkehrslärm
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Gerauscht yp	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht	Länge /m	
STRb004	Berliner Str. nördl.	Verkehrslärm	0	Straße	60,4	51,6	245,62	
STRb001	Berliner Str. südl.	Verkehrslärm	0	Straße	59,5	52,1	136,72	
STRb002	Gablonzersstraße	Verkehrslärm	0	Straße	47,6	38,9	238,51	
STRb003	Raliborerstraße	Verkehrslärm	0	Straße	53,0	44,2	229,88	
STRb005	Iglauerstraße	Verkehrslärm	0	Straße	47,6	38,9	183,07	
STRb006	Zufahrt Pkw-Stellplä	Verkehrslärm	0	Straße	34,5	27,5	61,47	

Straße /RLS-90											Verkehrslärm
Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emiss- Variante	M /(Kfz/h)	p /‰	dLStrO /dB	v.PKW /(km/h)	v.LKW /(km/h)	
STRb004	Berliner Str. nördl.	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	6670,00	Tag Nacht	400,20 73,37	6,00 3,10	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb001	Berliner Str. südl.	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	7267,00	Tag Nacht	436,02 79,94	3,30 3,20	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb002	Gablonzersstraße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	830,00	Tag Nacht	49,80 9,13	3,20 1,00	0,0 0,0	30 30	30 30	
STRb003	Raliborerstraße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1660,00	Tag Nacht	99,60 18,26	3,20 1,00	0,0 0,0	50 50	50 50	
STRb005	Iglauerstraße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	830,00	Tag Nacht	49,80 9,13	3,20 1,00	0,0 0,0	30 30	30 30	
STRb006	Zufahrt Pkw-Stellplä	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt		Tag Nacht	3,90 0,78	0,00 0,00	0,0 0,0	30 30	30 30	

Straße /RLS-90										Verkehrslärm
Element	Bezeichnung	Steigung /‰	Regelquer- schnitt	d(SO) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Drefl		
STRb004	Berliner Str. nördl.	aus Koordinaten	RO 7,5	1,375						
STRb001	Berliner Str. südl.	aus Koordinaten	RO 7,5	1,375						
STRb002	Gablonzersstraße	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb003	Raliborerstraße	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb005	Iglauerstraße	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						
STRb006	Zufahrt Pkw-Stellplä	aus Koordinaten	1-spurig	0,000						

Parkplatz /RLS-90								Verkehrslärm
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Gerauscht yp	L*m,E /dB(A) Tag	L*m,E /dB(A) Nacht	(Netto-) Fläche /m²	
PRKb001	3 öffentl. Stellplät	Verkehrslärm	0	Straße	36,5	29,6	41,85	
PRKb002	4 öffentl. Stellplät	Verkehrslärm	0	Straße	37,8	30,8	56,10	
PRKb004	13 Stellplätze	Verkehrslärm	0	Straße	42,9	35,9	166,92	

Parkplatz /RLS-90								Verkehrslärm
Element	Bezeichnung	L*m,E direkt	Parkplatztyp	Stell- plätze	Emiss- Variante	Bewegungen pro Platz und Std.	L*m,E /dB(A)	
PRKb001	3 öffentl. Stellplät	Nein	Pkw-Parkplatz	3	Tag Nacht	0,300 0,060	36,5 29,6	
PRKb002	4 öffentl. Stellplät	Nein	Pkw-Parkplatz	4	Tag Nacht	0,300 0,060	37,8 30,8	
PRKb004	13 öffentl. Stellplät	Nein	Pkw-Parkplatz	13	Tag Nacht	0,300 0,060	42,9 35,9	

Anlagenlärm außerhalb

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss- Variante		Lw /dB(A)	
EZOi007	TG Tor Nord	Anlagenlärm außerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		67,6 65,4	
EZOi008	TG Tor Ost	Anlagenlärm außerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		67,6 65,4	

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.								
EZOi007	TG Tor Nord	Tag	Emission /dB(A)	67,6						
			Dämmwert /dB							
			Zuschlag /dB							
			Lw /dB(A)	67,6						
EZOi008	TG Tor Ost	Tag	Emission /dB(A)	67,6						
			Dämmwert /dB							
			Zuschlag /dB							
			Lw /dB(A)	67,6						

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.								
EZOi007	TG Tor Nord	Nacht	Emission /dB(A)	65,4						
			Dämmwert /dB							
			Zuschlag /dB							
			Lw /dB(A)	65,4						
EZOi008	TG Tor Ost	Nacht	Emission /dB(A)	65,4						
			Dämmwert /dB							
			Zuschlag /dB							
			Lw /dB(A)	65,4						

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	Länge /m	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
LIQI005	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Anlagenlärm außerhalb	0	Nein	5,53	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	57,0 54,9	64,4 62,4	
LIQI004	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Anlagenlärm außerhalb	0	Nein	8,29	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	54,6 52,5	63,7 61,7	
LIQI008	Ein-/Ausfahrt TG Ost	Anlagenlärm außerhalb	0	Nein	30,77	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	54,6 52,5	69,4 67,4	

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
LIQI005	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Tag	Emission /dB(A)	54,6							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB	2,4							
			Lw' /dB(A)	57,0							
LIQI004	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Tag	Emission /dB(A)	54,6							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	54,6							
LIQI008	Ein-/Ausfahrt TG Ost	Tag	Emission /dB(A)	54,6							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	54,6							

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
LIQI005	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Nacht	Emission /dB(A)	52,5							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB	2,4							
			Lw' /dB(A)	54,9							
LIQI004	Ein-/Ausfahrt TG Nor	Nacht	Emission /dB(A)	52,5							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	52,5							
LIQI008	Ein-/Ausfahrt TG Ost	Nacht	Emission /dB(A)	52,5							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	52,5							

Flächen-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw" /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQI002	Anlagenlärm MU	SQ Anlagenlärm	0	Nein	1164,55	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	66,0 48,0	96,7 78,7	
FLQI004	Anlagenlärm WA	SQ Anlagenlärm	0	Nein	2062,37	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	62,0 44,0	95,1 77,1	
FLQI005	Anlagenlärm MU	SQ Anlagenlärm	0	Nein	4788,27	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	63,0 45,0	99,8 81,8	
FLQI006	Anlagenlärm MI	SQ Anlagenlärm	0	Nein	4342,65	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	62,0 44,0	98,4 80,4	

Flächen-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
FLQI002	Anlagenlärm MU	Tag	Emission /dB(A)	66,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	66,0							
FLQI004	Anlagenlärm WA	Tag	Emission /dB(A)	62,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	62,0							
FLQI005	Anlagenlärm MU	Tag	Emission /dB(A)	63,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	63,0							
FLQI006	Anlagenlärm MI	Tag	Emission /dB(A)	62,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	62,0							

Flächen-SQ /ISO 9613											Anlagenlärm außerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
FLQI002	Anlagenlärm MU	Nacht	Emission /dB(A)	48,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	48,0							
FLQI004	Anlagenlärm WA	Nacht	Emission /dB(A)	44,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	44,0							
FLQI005	Anlagenlärm MU	Nacht	Emission /dB(A)	45,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	45,0							
FLQI006	Anlagenlärm MI	Nacht	Emission /dB(A)	44,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw" /dB(A)	44,0							

Informativ: Bewohnerstellplätze

Parkplatzlärmstudie								Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Lw /dB(A) Tag	Lw /dB(A) Nacht		(Netto- Fläche /m²	
PRKL001	3 Stellplätze	Anlagen innerhalb	0	67,5	63,5		36,90	
PRKL002	12 Stellplätze	Anlagen innerhalb	0	74,7	70,7		155,04	
PRKL003	8 Stellplätze	Anlagen innerhalb	0	72,1	67,8		121,40	

Parkplatzlärmstudie										Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Lw direkt	Parkplatztyp	Berechnungsmodus	Bezugs- größe	Stellpl. gesamt	Emiss.- Variante	Bewegungen pro Platz und Std.	Lw /dB(A)	
PRKL001	3 Stellplätze	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	3	1	Tag Nacht	0,370 0,150	67,5 63,5	
PRKL002	12 Stellplätze	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	12	1	Tag Nacht	0,370 0,150	74,7 70,7	
PRKL003	8 Stellplätze	Nein	P+R - Parkplatz	Normalfall	8	1	Tag Nacht	0,400 0,150	72,1 67,8	

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante		Lw /dB(A)	
EZOI001	TG Tor	Anlagen innerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		64,0 61,8	

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.								
EZOI001	TG Tor	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	64,0						

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.								
EZOI001	TG Tor	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	61,8						

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	Länge /m	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
LI0I001	TG Ein-/Aufahrt	Anlagen innerhalb	0	Nein	6,82	0,0	A-Pegel	Tag Nacht	51,0 48,9	59,3 57,2	

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
LI0I001	TG Ein-/Aufahrt	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB(A)	51,0							

Linien-SQ /ISO 9613											Anlagen innerhalb
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
LI0I001	TG Ein-/Aufahrt	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw' /dB(A)	48,9							

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagen innerhalb Spitzen
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante		Lw /dB(A)	
EZOI002	Beschleunigte Abfahrt	Anlagen innerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		92,5 92,5	
EZOI003	Kofferraumschließen Ost	Anlagen innerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		99,5 99,5	
EZOI004	Kofferraumschließen West	Anlagen innerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		99,5 99,5	
EZOI006	Kofferraumschließen Süd	Anlagen innerhalb	0	Nein	0,0	A-Pegel	Tag Nacht		99,5 99,5	

Punkt-SQ /ISO 9613										Anlagen innerhalb Spitzen
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.								
EZOI002	Beschleunigte Abfahrt	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	92,5						
EZOI003	Kofferraumschließen Ost	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,5						
EZOI004	Kofferraumschließen West	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,5						
EZOI006	Kofferraumschließen Süd	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,5						

Anlage 3: Einzelpunktberechnung

Verkehrslärm

Erdgeschoss

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Verkehrslärm EG		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt068	EG 1 N/W		65,7		57,0		
IPkt069	EG 2 N/W		62,2		53,5		
IPkt070	EG 3 N/W		58,8		50,3		
IPkt071	EG 4 N/W		54,4		46,0		
IPkt072	EG 5 N/W		55,2		46,8		
IPkt073	EG 6 N/W		55,6		47,1		
IPkt074	EG 7 Nord		53,9		45,5		
IPkt075	EG 8 Nord		53,7		45,3		
IPkt076	EG 9 Nord		53,0		44,6		
IPkt077	EG 10 N/O		54,2		45,7		
IPkt078	EG 11 N/O		54,5		46,0		
IPkt079	EG 12 N/O		54,7		46,2		
IPkt080	EG 13 N/O		54,3		45,8		
IPkt081	EG 14 N/O		54,5		45,9		
IPkt082	EG 15 Ost		53,3		44,7		
IPkt083	EG 16 Ost		56,3		47,9		
IPkt084	EG 17 S/O		58,3		49,8		
IPkt085	EG 18 S/O		58,8		50,4		
IPkt086	EG 19 S/O		59,4		51,0		
IPkt087	EG 20 S/O		60,1		51,7		
IPkt088	EG 21 S/O		60,9		52,5		
IPkt089	EG 22 S/O		61,8		53,4		
IPkt090	EG 23 S/O		62,9		54,5		
IPkt091	EG 24 S/O		65,9		57,4		
IPkt092	EG 25 West		66,1		57,4		
IPkt093	EG 26 West		66,0		57,4		
IPkt094	EG 27 West		66,0		57,3		
IPkt095	EG 28 West		66,0		57,3		
IPkt096	EG 29 West		65,9		57,3		
IPkt097	EG 30 West		65,9		57,2		
IPkt098	EG 31 West		65,9		57,2		
IPkt099	EG 32 West		65,9		57,2		

Obergeschoss 1

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Verkehrslärm OG1		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt358	OG1 1 N/W		61,5		52,9		
IPkt361	OG1 2 N/W		62,4		53,7		
IPkt364	OG1 3 N/W		65,7		57,1		

IPkt367	OG1 4 West		65,8		57,1			
IPkt370	OG1 5 West		65,9		57,2			
IPkt373	OG1 6 West		65,9		57,3			
IPkt376	OG1 7 West		66,0		57,3			
IPkt379	OG1 8 West		66,0		57,4			
IPkt382	OG1 9 West		66,0		57,4			
IPkt385	OG1 10 West		66,1		57,4			
IPkt388	OG1 11 West		66,1		57,5			
IPkt391	OG1 12 West		66,1		57,5			
IPkt394	OG1 13 West		66,1		57,6			
IPkt397	OG1 14 West		66,1		57,6			
IPkt400	OG1 15 West		66,2		57,7			
IPkt403	OG1 16 Süd		65,1		56,8			
IPkt406	OG1 17 Süd		63,3		55,1			
IPkt409	OG1 18 S/O		58,6		50,3			
IPkt412	OG1 19 S/O		61,0		52,8			
IPkt415	OG1 20 S/O		61,0		52,7			
IPkt418	OG1 21 S/O		60,7		52,4			
IPkt421	OG1 22 S/O		60,3		52,0			
IPkt424	OG1 23 S/O		59,8		51,5			
IPkt427	OG1 24 S/O		59,5		51,1			
IPkt430	OG1 25 Ost		53,8		45,0			
IPkt433	OG1 26 Ost		52,9		44,1			
IPkt436	OG1 27 Ost		51,9		43,3			
IPkt439	OG1 28 Ost		51,9		43,3			
IPkt442	OG1 29 N/O		52,6		44,2			
IPkt445	OG1 30 N/O		52,1		43,6			
IPkt448	OG1 31 Ost		50,5		42,0			
IPkt451	OG1 32 Ost		51,4		42,9			
IPkt454	OG1 33 Ost		49,7		41,4			
IPkt457	OG1 34 Ost		48,9		40,6			
IPkt460	OG1 35 N/W		49,5		41,3			
IPkt463	OG1 36 N/W		50,1		41,9			
IPkt466	OG1 37 N/W		51,0		42,8			
IPkt469	OG1 38 N/W		51,9		43,8			
IPkt472	OG1 39 N/W		52,4		44,2			
IPkt475	OG1 40 N/W		53,9		45,7			
IPkt478	OG1 41 N/W		55,6		47,4			
IPkt481	OG1 42 N/W		55,7		47,5			
IPkt484	OG1 43 N/W		61,1		52,6			

Obergeschoss 2

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Verkehrsrärm OG2		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt359	OG2 1 N/W		61,5		52,9		
IPkt362	OG2 2 N/W		62,2		53,5		
IPkt365	OG2 3 N/W		65,4		56,8		
IPkt368	OG2 4 West		65,4		56,8		
IPkt371	OG2 5 West		65,5		56,8		
IPkt374	OG2 6 West		65,5		56,9		

IPkt377	OG2 7 West		65,6		56,9				
IPkt380	OG2 8 West		65,6		57,0				
IPkt383	OG2 9 West		65,6		57,0				
IPkt386	OG2 10 West		65,6		57,1				
IPkt389	OG2 11 West		65,7		57,1				
IPkt392	OG2 12 West		65,7		57,2				
IPkt395	OG2 13 West		65,7		57,2				
IPkt398	OG2 14 West		65,7		57,2				
IPkt401	OG2 15 West		65,8		57,3				
IPkt404	OG2 16 Süd		64,5		56,3				
IPkt407	OG2 17 Süd		63,0		54,8				
IPkt410	OG2 18 S/O		58,5		50,2				
IPkt413	OG2 19 S/O		60,9		52,8				
IPkt416	OG2 20 S/O		60,9		52,7				
IPkt419	OG2 21 S/O		60,6		52,4				
IPkt422	OG2 22 S/O		60,2		52,0				
IPkt425	OG2 23 S/O		59,8		51,5				
IPkt428	OG2 24 S/O		59,5		51,2				
IPkt431	OG2 25 Ost		53,7		44,9				
IPkt434	OG2 26 Ost		52,9		44,1				
IPkt437	OG2 27 Ost		52,3		43,7				
IPkt440	OG2 28 Ost		52,3		43,7				
IPkt443	OG2 29 N/O		52,7		44,3				
IPkt446	OG2 30 N/O		52,3		43,8				
IPkt449	OG3 31 Ost		51,0		42,5				
IPkt452	OG2 32 Ost		50,9		42,5				
IPkt455	OG2 33 Ost		51,6		43,2				
IPkt458	OG2 34 Ost		49,7		41,3				
IPkt461	OG2 35 N/W		50,1		41,8				
IPkt464	OG2 36 N/W		50,5		42,3				
IPkt467	OG2 37 N/W		51,3		43,0				
IPkt470	OG2 38 N/W		51,9		43,7				
IPkt473	OG2 39 N/W		52,3		44,1				
IPkt476	OG2 40 N/W		54,2		45,9				
IPkt479	OG2 41 N/W		56,0		47,6				
IPkt482	OG2 42 N/W		55,9		47,5				
IPkt485	OG2 43 N/W		61,2		52,5				

Obergeschoss 3

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz							
Verkehrslärm OG3		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt360	OG3 1 N/W		61,4		52,7				
IPkt363	OG3 2 N/W		62,0		53,3				
IPkt366	OG3 3 N/W		65,0		56,4				
IPkt369	OG3 4 West		65,0		56,3				
IPkt372	OG3 5 West		65,0		56,3				
IPkt375	OG3 6 West		65,0		56,4				
IPkt378	OG3 7 West		65,0		56,4				
IPkt381	OG3 8 West		65,1		56,5				
IPkt384	OG3 9 West		65,1		56,5				

IPkt387	OG3 10 West		65,1		56,6			
IPkt390	OG3 11 West		65,1		56,6			
IPkt393	OG3 12 West		65,1		56,6			
IPkt396	OG3 13 West		65,2		56,7			
IPkt399	OG3 14 West		65,2		56,7			
IPkt402	OG3 15 West		65,2		56,8			
IPkt405	OG3 16 Süd		63,9		55,7			
IPkt408	OG3 17 Süd		62,5		54,3			
IPkt411	OG3 18 S/O		58,6		50,3			
IPkt414	OG3 19 S/O		60,7		52,6			
IPkt417	OG3 20 S/O		60,6		52,4			
IPkt420	OG3 21 S/O		60,4		52,1			
IPkt423	OG3 22 S/O		60,0		51,7			
IPkt426	OG3 23 S/O		59,6		51,3			
IPkt429	OG3 24 S/O		59,3		51,0			
IPkt432	OG3 25 Ost		53,9		45,2			
IPkt435	OG3 26 Ost		53,4		44,7			
IPkt438	OG3 27 Ost		53,1		44,5			
IPkt441	OG3 28 Ost		53,1		44,5			
IPkt444	OG3 29 N/O		53,5		45,1			
IPkt447	OG3 30 N/O		53,1		44,6			
IPkt450	OG3 31 Ost		51,9		43,4			
IPkt453	OG3 32 Ost		51,7		43,3			
IPkt456	OG3 33 Ost		51,4		43,1			
IPkt459	OG3 34 Ost		51,4		42,9			
IPkt462	OG3 35 NW		53,0		44,6			
IPkt465	OG3 36 NW		52,9		44,5			
IPkt468	OG3 37 NW		53,7		45,3			
IPkt471	OG3 38 NW		54,2		45,8			
IPkt474	OG3 39 NW		54,4		46,0			
IPkt477	OG3 40 NW		55,5		47,1			
IPkt480	OG3 41 NW		57,0		48,5			
IPkt483	OG3 42 NW		57,1		48,7			
IPkt486	OG3 43 NW		61,1		52,5			

Obergeschoss 4

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Verkehrslärm OG4		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt487	OG4 1 NW		60,4		51,8		
IPkt488	OG4 2 NW		60,9		52,2		
IPkt489	OG4 3 S/W		64,6		56,0		
IPkt490	OG4 4 S/W		64,4		55,8		
IPkt491	OG4 5 S/W		64,5		55,8		
IPkt492	OG4 6 S/W		64,5		55,9		
IPkt493	OG4 7 S/W		64,5		55,9		
IPkt494	OG4 8 S/W		64,5		56,0		
IPkt495	OG4 9 S/W		64,6		56,0		
IPkt496	OG4 10 S/W		64,6		56,0		
IPkt497	OG4 11 S/W		64,6		56,1		
IPkt498	OG4 12 S/W		64,6		56,1		

IPkt499	OG4 13 S/W		64,6		56,1			
IPkt500	OG4 14 S/W		64,6		56,2			
IPkt501	OG4 15 S/O		64,4		56,1			
IPkt502	OG4 16 S/O		61,5		53,4			
IPkt503	OG4 17 S/O		61,1		53,0			
IPkt504	OG4 18 S/O		60,7		52,5			
IPkt505	OG4 19 Ost		54,5		45,8			
IPkt506	OG4 20 Ost		52,0		43,5			
IPkt507	OG4 21 Ost		51,6		43,2			
IPkt508	OG4 22 Ost		51,8		43,4			
IPkt509	OG4 23 Ost		51,8		43,4			
IPkt510	OG4 24 Ost		52,0		43,6			
IPkt511	OG4 25 Ost		52,6		44,1			
IPkt512	OG4 26 Ost		52,7		44,3			
IPkt513	OG4 27 Ost		52,7		44,3			
IPkt514	OG4 28 Ost		55,2		46,7			
IPkt515	OG4 29 N/W		57,0		48,5			
IPkt516	OG4 30 N/W		58,6		50,0			

Anlagenlärm außerhalb

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagenlärm außerhalb		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt068	EG 1 N/W		57,2		39,3		
IPkt069	EG 2 N/W		54,5		36,9		
IPkt070	EG 3 N/W		52,7		35,3		
IPkt071	EG 4 N/W		51,5		34,2		
IPkt072	EG 5 N/W		51,9		34,5		
IPkt073	EG 6 N/W		52,0		34,5		
IPkt074	EG 7 Nord		51,1		33,9		
IPkt075	EG 8 Nord		51,4		34,1		
IPkt076	EG 9 Nord		49,8		32,5		
IPkt077	EG 10 N/O		50,2		32,8		
IPkt078	EG 11 N/O		50,4		33,0		
IPkt079	EG 12 N/O		50,4		33,0		
IPkt080	EG 13 N/O		50,6		33,2		
IPkt081	EG 14 N/O		51,7		34,4		
IPkt082	EG 15 Ost		53,4		35,9		
IPkt083	EG 16 Ost		54,8		37,0		
IPkt084	EG 17 S/O		55,3		37,5		
IPkt085	EG 18 S/O		55,6		37,7		
IPkt086	EG 19 S/O		55,7		37,8		
IPkt087	EG 20 S/O		56,0		38,1		
IPkt088	EG 21 S/O		56,2		38,3		
IPkt089	EG 22 S/O		56,6		38,7		
IPkt090	EG 23 S/O		57,2		39,3		
IPkt091	EG 24 S/O		58,8		40,9		
IPkt092	EG 25 West		58,5		40,5		
IPkt093	EG 26 West		58,3		40,3		
IPkt094	EG 27 West		58,2		40,2		
IPkt095	EG 28 West		58,0		40,1		
IPkt096	EG 29 West		57,9		40,0		

IPkt097	EG 30 West		57,8		39,9			
IPkt098	EG 31 West		57,7		39,7			
IPkt099	EG 32 West		57,5		39,7			
IPkt358	OG1 1 N/W		53,6		36,7			
IPkt361	OG1 2 N/W		54,4		37,2			
IPkt364	OG1 3 N/W		57,8		40,2			
IPkt367	OG1 4 West		58,0		40,1			
IPkt370	OG1 5 West		58,2		40,2			
IPkt373	OG1 6 West		58,3		40,4			
IPkt376	OG1 7 West		58,5		40,5			
IPkt379	OG1 8 West		58,7		40,7			
IPkt382	OG1 9 West		58,8		40,8			
IPkt385	OG1 10 West		58,9		40,9			
IPkt388	OG1 11 West		59,0		41,1			
IPkt391	OG1 12 West		59,2		41,2			
IPkt394	OG1 13 West		59,3		41,3			
IPkt397	OG1 14 West		59,4		41,4			
IPkt400	OG1 15 West		59,7		41,7			
IPkt403	OG1 16 Süd		60,1		42,2			
IPkt406	OG1 17 Süd		59,0		41,1			
IPkt409	OG1 18 S/O		56,8		38,9			
IPkt412	OG1 19 S/O		57,8		39,8			
IPkt415	OG1 20 S/O		57,9		39,9			
IPkt418	OG1 21 S/O		57,8		39,9			
IPkt421	OG1 22 S/O		57,8		39,9			
IPkt424	OG1 23 S/O		57,7		39,9			
IPkt427	OG1 24 S/O		57,7		39,9			
IPkt430	OG1 25 Ost		55,2		37,5			
IPkt433	OG1 26 Ost		54,0		36,4			
IPkt436	OG1 27 Ost		53,1		35,7			
IPkt439	OG1 28 Ost		52,6		35,3			
IPkt442	OG1 29 N/O		48,7		32,3			
IPkt445	OG1 30 N/O		47,5		30,6			
IPkt448	OG1 31 Ost		46,6		29,6			
IPkt451	OG1 32 Ost		46,4		29,4			
IPkt454	OG1 33 Ost		46,2		29,2			
IPkt457	OG1 34 Ost		45,4		28,5			
IPkt460	OG1 35 N/W		47,3		30,5			
IPkt463	OG1 36 N/W		47,5		31,0			
IPkt466	OG1 37 N/W		47,7		31,4			
IPkt469	OG1 38 N/W		47,8		31,6			
IPkt472	OG1 39 N/W		48,4		32,2			
IPkt475	OG1 40 N/W		49,2		33,0			
IPkt478	OG1 41 N/W		49,5		33,3			
IPkt481	OG1 42 N/W		49,7		33,7			
IPkt484	OG1 43 N/W		52,9		36,2			
IPkt359	OG2 1 N/W		54,2		37,2			
IPkt362	OG2 2 N/W		54,8		37,5			
IPkt365	OG2 3 N/W		58,2		40,5			
IPkt368	OG2 4 West		58,3		40,4			
IPkt371	OG2 5 West		58,4		40,4			
IPkt374	OG2 6 West		58,5		40,6			
IPkt377	OG2 7 West		58,7		40,7			
IPkt380	OG2 8 West		58,8		40,8			
IPkt383	OG2 9 West		58,9		40,9			

IPkt386	OG2 10 West		59,0		41,0				
IPkt389	OG2 11 West		59,1		41,1				
IPkt392	OG2 12 West		59,2		41,2				
IPkt395	OG2 13 West		59,3		41,3				
IPkt398	OG2 14 West		59,5		41,5				
IPkt401	OG2 15 West		59,8		41,8				
IPkt404	OG2 16 Süd		60,3		42,3				
IPkt407	OG2 17 Süd		59,3		41,3				
IPkt410	OG2 18 S/O		57,3		39,3				
IPkt413	OG2 19 S/O		58,2		40,3				
IPkt416	OG2 20 S/O		58,4		40,5				
IPkt419	OG2 21 S/O		58,4		40,5				
IPkt422	OG2 22 S/O		58,3		40,4				
IPkt425	OG2 23 S/O		58,3		40,5				
IPkt428	OG2 24 S/O		58,2		40,4				
IPkt431	OG2 25 Ost		55,8		38,2				
IPkt434	OG2 26 Ost		54,8		37,2				
IPkt437	OG2 27 Ost		54,1		36,7				
IPkt440	OG2 28 Ost		53,7		36,4				
IPkt443	OG2 29 N/O		49,4		33,1				
IPkt446	OG2 30 N/O		47,9		31,2				
IPkt449	OG3 31 Ost		47,0		30,1				
IPkt452	OG2 32 Ost		47,2		30,3				
IPkt455	OG2 33 Ost		47,1		30,2				
IPkt458	OG2 34 Ost		45,9		29,1				
IPkt461	OG2 35 N/W		47,9		31,3				
IPkt464	OG2 36 N/W		48,1		31,8				
IPkt467	OG2 37 N/W		48,4		32,2				
IPkt470	OG2 38 N/W		48,5		32,5				
IPkt473	OG2 39 N/W		49,1		33,0				
IPkt476	OG2 40 N/W		49,9		33,7				
IPkt479	OG2 41 N/W		50,2		33,9				
IPkt482	OG2 42 N/W		50,4		34,2				
IPkt485	OG2 43 N/W		53,6		36,7				
IPkt360	OG3 1 N/W		55,0		37,8				
IPkt363	OG3 2 N/W		55,3		37,9				
IPkt366	OG3 3 N/W		58,3		40,6				
IPkt369	OG3 4 West		58,4		40,5				
IPkt372	OG3 5 West		58,4		40,5				
IPkt375	OG3 6 West		58,6		40,6				
IPkt378	OG3 7 West		58,7		40,7				
IPkt381	OG3 8 West		58,8		40,8				
IPkt384	OG3 9 West		58,9		40,9				
IPkt387	OG3 10 West		59,0		41,0				
IPkt390	OG3 11 West		59,1		41,1				
IPkt393	OG3 12 West		59,1		41,2				
IPkt396	OG3 13 West		59,3		41,3				
IPkt399	OG3 14 West		59,4		41,4				
IPkt402	OG3 15 West		59,7		41,7				
IPkt405	OG3 16 Süd		60,2		42,3				
IPkt408	OG3 17 Süd		59,4		41,4				
IPkt411	OG3 18 S/O		57,6		39,7				
IPkt414	OG3 19 S/O		58,4		40,5				
IPkt417	OG3 20 S/O		58,5		40,6				
IPkt420	OG3 21 S/O		58,5		40,6				

IPkt423	OG3 22 S/O		58,5		40,6			
IPkt426	OG3 23 S/O		58,5		40,7			
IPkt429	OG3 24 S/O		58,4		40,7			
IPkt432	OG3 25 Ost		56,2		38,6			
IPkt435	OG3 26 Ost		55,4		37,8			
IPkt438	OG3 27 Ost		54,8		37,3			
IPkt441	OG3 28 Ost		54,4		37,0			
IPkt444	OG3 29 N/O		50,7		34,2			
IPkt447	OG3 30 N/O		49,2		32,4			
IPkt450	OG3 31 Ost		48,4		31,4			
IPkt453	OG3 32 Ost		48,7		31,7			
IPkt456	OG3 33 Ost		48,4		31,5			
IPkt459	OG3 34 Ost		48,8		31,7			
IPkt462	OG3 35 NW		50,1		33,1			
IPkt465	OG3 36 NW		50,1		33,5			
IPkt468	OG3 37 NW		50,2		33,7			
IPkt471	OG3 38 NW		50,3		33,9			
IPkt474	OG3 39 NW		50,7		34,2			
IPkt477	OG3 40 NW		51,3		34,7			
IPkt480	OG3 41 NW		52,2		35,4			
IPkt483	OG3 42 NW		52,5		35,7			
IPkt486	OG3 43 NW		54,2		37,2			
IPkt487	OG4 1 NW		54,5		37,3			
IPkt488	OG4 2 NW		55,4		37,9			
IPkt489	OG4 3 S/W		58,4		40,6			
IPkt490	OG4 4 S/W		58,3		40,4			
IPkt491	OG4 5 S/W		58,4		40,4			
IPkt492	OG4 6 S/W		58,4		40,5			
IPkt493	OG4 7 S/W		58,5		40,6			
IPkt494	OG4 8 S/W		58,6		40,6			
IPkt495	OG4 9 S/W		58,7		40,7			
IPkt496	OG4 10 S/W		58,8		40,8			
IPkt497	OG4 11 S/W		58,9		40,9			
IPkt498	OG4 12 S/W		59,0		41,0			
IPkt499	OG4 13 S/W		59,1		41,1			
IPkt500	OG4 14 S/W		59,3		41,3			
IPkt501	OG4 15 S/O		60,4		42,5			
IPkt502	OG4 16 S/O		59,1		41,2			
IPkt503	OG4 17 S/O		58,6		40,7			
IPkt504	OG4 18 S/O		58,6		40,7			
IPkt505	OG4 19 Ost		56,7		38,8			
IPkt506	OG4 20 Ost		55,5		37,7			
IPkt507	OG4 21 Ost		53,7		36,0			
IPkt508	OG4 22 Ost		52,3		34,7			
IPkt509	OG4 23 Ost		50,8		33,6			
IPkt510	OG4 24 Ost		50,6		33,7			
IPkt511	OG4 25 Ost		50,6		33,8			
IPkt512	OG4 26 Ost		50,8		34,0			
IPkt513	OG4 27 Ost		51,1		34,5			
IPkt514	OG4 28 Ost		51,8		35,1			
IPkt515	OG4 29 N/W		52,8		35,9			
IPkt516	OG4 30 N/W		53,6		36,5			

Informativ: Bewohnerstellplätze

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		36,7		32,8		
IPkt002	IO-01 OG1		38,0		34,1		
IPkt003	IO-01 OG2		37,6		33,7		
IPkt004	IO-01 OG3		36,3		32,5		
IPkt033	IO-02 EG		37,2		33,3		
IPkt014	IO-02 OG1		38,1		34,2		
IPkt019	IO-03 EG		42,8		38,9		
IPkt020	IO-03 OG1		42,7		38,8		
IPkt021	IO-03 OG2		41,9		38,0		
IPkt029	IO-04 EG		41,6		37,7		
IPkt030	IO-04 OG1		41,8		37,9		
IPkt031	IO-04 OG2		41,4		37,5		
IPkt022	IO-05 EG		36,0		32,3		
IPkt023	IO-05 OG1		37,5		33,7		
IPkt024	IO-05 OG2		37,1		33,3		

*Kurzzeitige Geräuschspitzen**Kofferraumschließen West*

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb Spitzen		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		49,1		49,1		
IPkt002	IO-01 OG1		40,4		40,4		
IPkt003	IO-01 OG2		41,6		41,6		
IPkt004	IO-01 OG3		43,6		43,6		
IPkt033	IO-02 EG		61,8		61,8		
IPkt014	IO-02 OG1		63,6		63,6		
IPkt019	IO-03 EG		67,8		67,8		
IPkt020	IO-03 OG1		67,4		67,4		
IPkt021	IO-03 OG2		67,0		67,0		
IPkt029	IO-04 EG		60,4		60,4		
IPkt030	IO-04 OG1		63,6		63,6		
IPkt031	IO-04 OG2		62,2		62,2		
IPkt022	IO-05 EG		55,4		55,4		
IPkt023	IO-05 OG1		56,7		56,7		
IPkt024	IO-05 OG2		58,2		58,2		

Kofferraumschließen Ost

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb Spitzen		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		53,1		53,1		
IPkt002	IO-01 OG1		55,0		55,0		
IPkt003	IO-01 OG2		54,9		54,9		
IPkt004	IO-01 OG3		55,8		55,8		
IPkt033	IO-02 EG		50,8		50,8		
IPkt014	IO-02 OG1		53,9		53,9		
IPkt019	IO-03 EG		64,4		64,4		
IPkt020	IO-03 OG1		65,1		65,1		
IPkt021	IO-03 OG2		64,7		64,7		
IPkt029	IO-04 EG		71,2		71,2		
IPkt030	IO-04 OG1		70,4		70,4		
IPkt031	IO-04 OG2		69,8		69,8		
IPkt022	IO-05 EG		62,0		62,0		
IPkt023	IO-05 OG1		63,6		63,6		
IPkt024	IO-05 OG2		63,3		63,3		

Kofferraumschließen Süd

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb Spitzen		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		62,7		62,7		
IPkt002	IO-01 OG1		64,7		64,7		
IPkt003	IO-01 OG2		64,7		64,7		
IPkt004	IO-01 OG3		62,8		62,8		
IPkt033	IO-02 EG		49,3		49,3		
IPkt014	IO-02 OG1		50,3		50,3		
IPkt019	IO-03 EG		47,1		47,1		
IPkt020	IO-03 OG1		47,0		47,0		
IPkt021	IO-03 OG2		48,4		48,4		
IPkt029	IO-04 EG		50,4		50,4		
IPkt030	IO-04 OG1		44,9		44,9		
IPkt031	IO-04 OG2		44,8		44,8		
IPkt022	IO-05 EG		57,2		57,2		
IPkt023	IO-05 OG1		62,4		62,4		
IPkt024	IO-05 OG2		44,5		44,5		

Beschleunigte Abfahrt

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb Spitzen		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		56,0		56,0		
IPkt002	IO-01 OG1		57,3		57,3		
IPkt003	IO-01 OG2		57,0		57,0		
IPkt004	IO-01 OG3		56,5		56,5		
IPkt033	IO-02 EG		40,3		40,3		
IPkt014	IO-02 OG1		31,8		31,8		
IPkt019	IO-03 EG		44,4		44,4		
IPkt020	IO-03 OG1		47,3		47,3		
IPkt021	IO-03 OG2		47,0		47,0		
IPkt029	IO-04 EG		50,0		50,0		
IPkt030	IO-04 OG1		52,0		52,0		
IPkt031	IO-04 OG2		53,3		53,3		
IPkt022	IO-05 EG		59,2		59,2		
IPkt023	IO-05 OG1		59,1		59,1		
IPkt024	IO-05 OG2		58,6		58,6		

*Kurzzeitige Geräuschspitzen mit Schallschutzwand**Kofferraumschließen West*

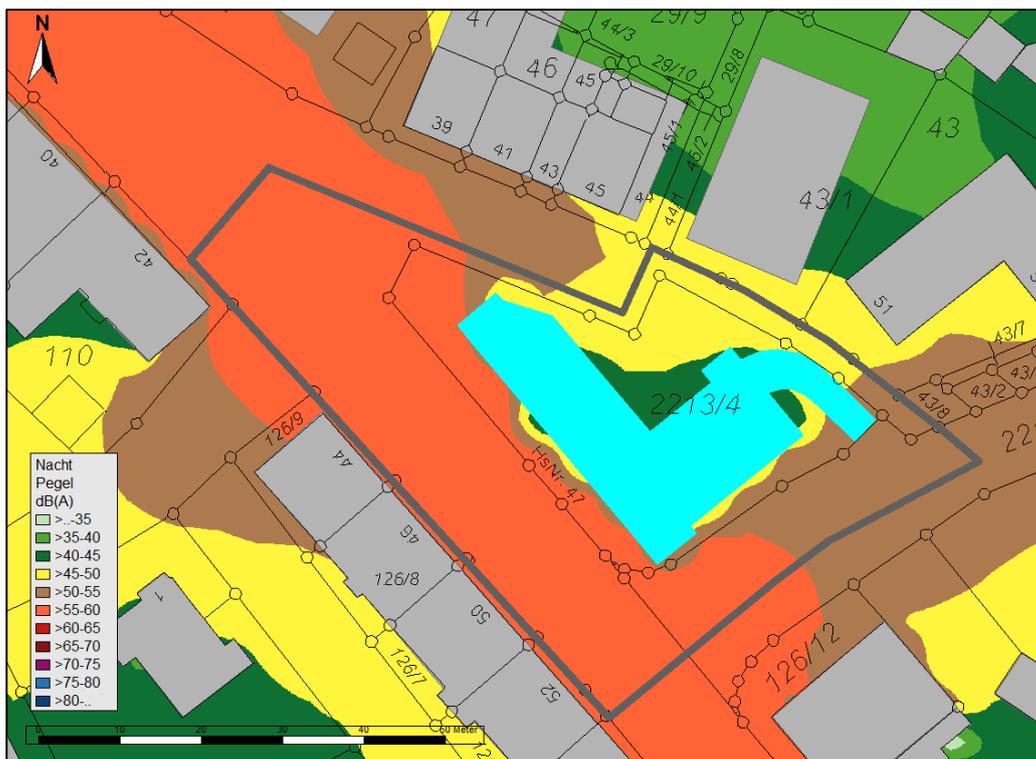
Immissionsberechnung		Einstellung: Referenz					
Anlagen innerhalb Spitzen		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IO-01 EG		48,5		48,5		
IPkt002	IO-01 OG1		40,3		40,3		
IPkt003	IO-01 OG2		41,6		41,6		
IPkt004	IO-01 OG3		43,6		43,6		
IPkt033	IO-02 EG		61,6		61,6		
IPkt014	IO-02 OG1		63,4		63,4		
IPkt019	IO-03 EG		60,1		60,1		
IPkt020	IO-03 OG1		62,5		62,5		
IPkt021	IO-03 OG2		63,6		63,6		
IPkt029	IO-04 EG		56,3		56,3		
IPkt030	IO-04 OG1		61,0		61,0		
IPkt031	IO-04 OG2		58,1		58,1		
IPkt022	IO-05 EG		53,3		53,3		
IPkt023	IO-05 OG1		55,4		55,4		
IPkt024	IO-05 OG2		54,0		54,0		

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten

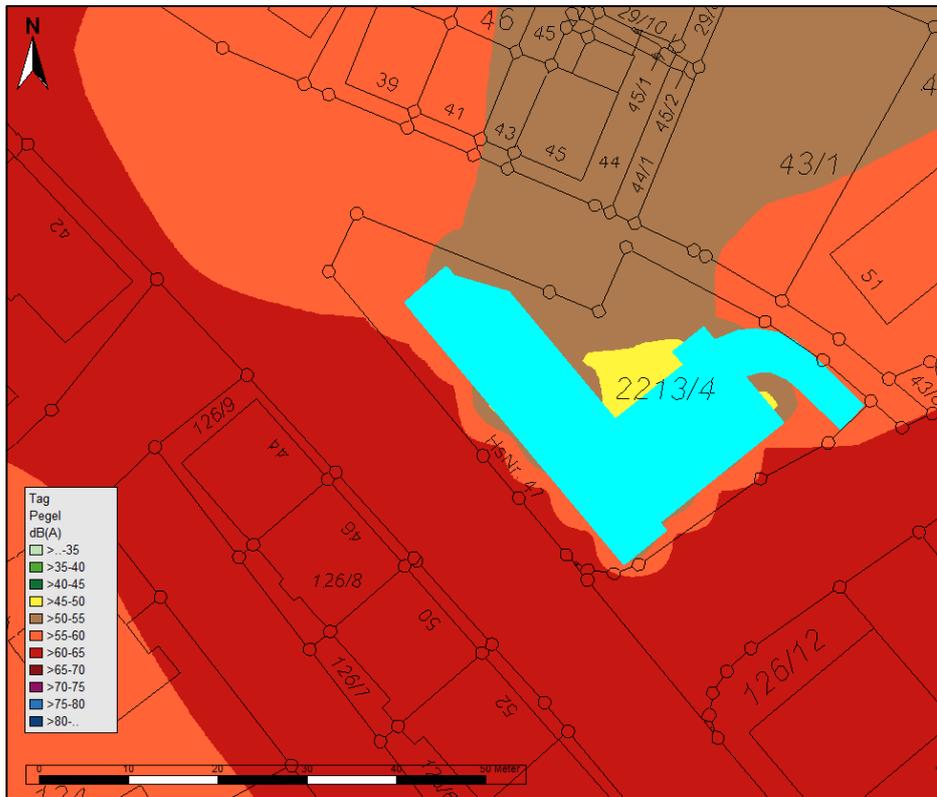
Verkehrslärm, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Tagzeitraum



Verkehrslärm, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Nachtzeitraum



Anlagenlärm außerhalb, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Tagzeitraum



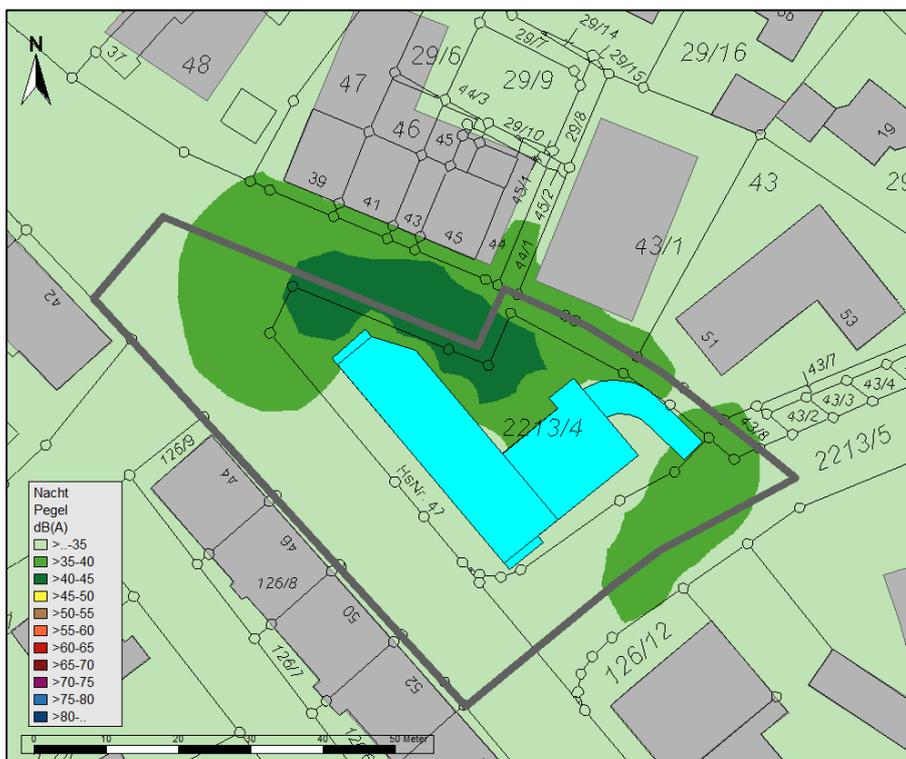
Anlagenlärm außerhalb, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Nachtzeitraum



Bewohnerstellplätze, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Tagzeitraum



Bewohnerstellplätze, Berechnungshöhe $h = 10\text{ m}$ üGOK, Nachtzeitraum



Anlage 5: Auswertung erf. Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109

Fassade	Immissionsort	Schutzbedürftigkeit	Beurteilungspegel Verkehrslärm		Differenz Tag-Nacht	Zuschlag	Beurteilungspegel Nacht + 10	Ermittelter Anlagenlärm außerhalb		Nacht + 10 dB
			Tag	Nacht				Tag	Nacht	
Nord	EG 1	MU	66	57	9	10	67,0	57	39	49
	EG 2	MU	62	54	9	10	63,5	55	37	47
	EG 3	MU	59	50	9	10	60,3	53	35	45
	EG 4	MU	54	46	8	10	56,0	52	34	44
	EG 5	MU	55	47	8	10	56,8	52	35	45
	EG 6	MU	56	47	9	10	57,1	52	35	45
	EG 7	MU	54	46	8	10	55,5	51	34	44
N/O	EG 8	MU	54	45	8	10	55,3	51	34	44
	EG 9	MU	53	45	8	10	54,6	50	33	43
Nord	EG 10	MU	54	46	9	10	55,7	50	33	43
	EG 11	MU	55	46	9	10	56,0	50	33	43
	EG 12	MU	55	46	9	10	56,2	50	33	43
	EG 13	MU	54	46	9	10	55,8	51	33	43
	EG 14	MU	55	46	9	10	55,9	52	34	44
N/O	EG 15	MU	53	45	9	10	54,7	53	36	46
	EG 16	MU	56	48	8	10	57,9	55	37	47
S/O	EG 17	MU	58	50	9	10	59,8	55	38	48
	EG 18	MU	59	50	8	10	60,4	56	38	48
	EG 19	MU	59	51	8	10	61,0	56	38	48
	EG 20	MU	60	52	8	10	61,7	56	38	48
	EG 21	MU	61	53	8	10	62,5	56	38	48
	EG 22	MU	62	53	8	10	63,4	57	39	49
	EG 23	MU	63	55	8	10	64,5	57	39	49
	EG 24	MU	66	57	9	10	67,4	59	41	51
S/W	EG 25	MU	66	57	9	10	67,4	59	41	51
	EG 26	MU	66	57	9	10	67,4	58	40	50
	EG 27	MU	66	57	9	10	67,3	58	40	50
	EG 28	MU	66	57	9	10	67,3	58	40	50
	EG 29	MU	66	57	9	10	67,3	58	40	50
	EG 30	MU	66	57	9	10	67,2	58	40	50
	EG 31	MU	66	57	9	10	67,2	58	40	50
	EG 32	MU	66	57	9	10	67,2	58	40	50
	OG1 1	MU	62	53	9	10	62,9	54	37	47
Nord	OG1 2	MU	62	54	9	10	63,7	54	37	47
	OG1 3	MU	66	57	9	10	67,1	58	40	50
	OG1 4	MU	66	57	9	10	67,1	58	40	50
S/W	OG1 5	MU	66	57	9	10	67,2	58	40	50
	OG1 6	MU	66	57	9	10	67,3	58	40	50
	OG1 7	MU	66	57	9	10	67,3	59	41	51
	OG1 8	MU	66	57	9	10	67,4	59	41	51
	OG1 9	MU	66	57	9	10	67,4	59	41	51
	OG1 10	MU	66	57	9	10	67,4	59	41	51
	OG1 11	MU	66	58	9	10	67,5	59	41	51
	OG1 12	MU	66	58	9	10	67,5	59	41	51
	OG1 13	MU	66	58	8	10	67,6	59	41	51
	OG1 14	MU	66	58	8	10	67,6	59	41	51
	OG1 15	MU	66	58	9	10	67,7	60	42	52
	OG1 16	MU	65	57	8	10	66,8	60	42	52
	OG1 17	MU	63	55	8	10	65,1	59	41	51
	OG1 18	MU	59	50	8	10	60,3	57	39	49
	S/O	OG1 19	MU	61	53	8	10	62,8	58	40
OG1 20		MU	61	53	8	10	62,7	58	40	50
OG1 21		MU	61	52	8	10	62,4	58	40	50
OG1 22		MU	60	52	8	10	62,0	58	40	50
OG1 23		MU	60	52	8	10	61,5	58	40	50
OG1 24		MU	60	51	8	10	61,1	58	40	50
OG1 25		MU	54	45	9	10	55,0	55	38	48
OG1 26		MU	53	44	9	10	54,1	54	36	46
N/O	OG1 27	MU	52	43	9	10	53,3	53	36	46
	OG1 28	MU	52	43	9	10	53,3	53	35	45
Nord	OG1 29	MU	53	44	8	10	54,2	49	32	42
	OG1 30	MU	52	44	9	10	53,6	48	31	41
	OG1 31	MU	51	42	9	10	52,0	47	30	40
	OG1 32	MU	51	43	9	10	52,9	46	29	39
	OG1 33	MU	50	41	8	10	51,4	46	29	39
	OG1 34	MU	49	41	8	10	50,6	45	29	39
	OG1 35	MU	50	41	8	10	51,3	47	31	41
N/O	OG1 36	MU	50	42	8	10	51,9	48	31	41
	OG1 37	MU	51	43	8	10	52,8	48	31	41
	OG1 38	MU	52	44	8	10	53,8	48	32	42
	OG1 39	MU	52	44	8	10	54,2	48	32	42
	OG1 40	MU	54	46	8	10	55,7	49	33	43

Fassade	Immissionsort	Gesamtlärm		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2		Maximum	Raumart	K Raumart	Bau-Schalldämm-Maß R'w, ges nach DIN 4109-1	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht					
Nord	EG 1	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 2	63	54	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37	
	EG 3	60	50	63	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34	
	EG 4	56	46	60	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	EG 5	57	47	60	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31	
	EG 6	57	47	61	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31	
N/O	EG 7	56	46	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	
	EG 8	56	46	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	
	EG 9	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28	
	EG 10	56	46	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	
Nord	EG 11	56	46	59	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	EG 12	56	46	60	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	EG 13	56	46	59	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	EG 14	56	46	60	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
N/O	EG 15	56	45	60	59	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	EG 16	59	48	62	62	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32	
	EG 17	60	50	64	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34	
S/O	EG 18	60	51	64	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34	
	EG 19	61	51	64	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35	
	EG 20	62	52	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35	
	EG 21	62	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36	
	EG 22	63	54	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37	
	EG 23	64	55	67	68	68	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	38	
	EG 24	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 25	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
S/W	EG 26	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 27	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 28	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 29	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 30	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 31	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	EG 32	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
Nord	OG11	62	53	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37	
	OG12	63	54	67	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37	
	OG13	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG14	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG15	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG16	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG17	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
S/W	OG18	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG19	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG110	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG111	67	58	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG112	67	58	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG113	67	58	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG114	67	58	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
	OG115	67	58	71	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41	
S/O	OG116	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40	
	OG117	65	55	68	69	69	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	39	
	OG118	61	51	64	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34	
	OG119	63	53	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37	
	OG120	63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36	
	OG121	62	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36	
	OG122	62	52	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36	
	OG123	62	52	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35	
N/O	OG124	62	51	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35	
	OG125	58	46	61	59	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31	
	OG126	56	45	60	58	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30	
	OG127	56	44	59	57	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	
	OG128	55	44	59	57	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	
	Nord	OG129	54	44	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
		OG130	53	44	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
OG131		52	42	55	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	26	
OG132		53	43	56	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27	
OG133		51	42	55	55	55	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	25	
N/O	OG134	51	41	54	54	54	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	24	
	OG135	52	42	55	55	55	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	25	
	OG136	52	42	56	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	26	
	OG137	53	43	56	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27	
	OG138	53	44	57	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28	
	OG139	54	44	57	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28	
	OG140	55	46	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29	

Fassade	Immissionsort	Schutzbedürftigkeit	Beurteilungspegel Verkehrslärm		Differenz Tag-Nacht	Zuschlag	Beurteilungspegel Nacht + 10	Ermittelter Anlagenlärm außerhalb		Nacht + 10 dB
			Tag	Nacht				Tag	Nacht	
Nord	OG1 41	MU	56	47	8	10	57,4	50	33	43
	OG1 42	MU	56	48	8	10	57,5	50	34	44
	OG1 43	MU	61	53	9	10	62,6	53	36	46
	OG2 1	MU	62	53	9	10	62,9	54	37	47
	OG2 2	MU	62	54	9	10	63,5	55	38	48
S/W	OG2 3	MU	65	57	9	10	66,8	58	41	51
	OG2 4	MU	65	57	9	10	66,8	58	40	50
	OG2 5	MU	66	57	9	10	66,8	58	40	50
	OG2 6	MU	66	57	9	10	66,9	59	41	51
	OG2 7	MU	66	57	9	10	66,9	59	41	51
	OG2 8	MU	66	57	9	10	67,0	59	41	51
	OG2 9	MU	66	57	9	10	67,0	59	41	51
	OG2 10	MU	66	57	8	10	67,1	59	41	51
	OG2 11	MU	66	57	9	10	67,1	59	41	51
	OG2 12	MU	66	57	9	10	67,2	59	41	51
	OG2 13	MU	66	57	9	10	67,2	59	41	51
	OG2 14	MU	66	57	9	10	67,2	60	42	52
	OG2 15	MU	66	57	9	10	67,3	60	42	52
	OG2 16	MU	65	56	8	10	66,3	60	42	52
	OG2 17	MU	63	55	8	10	64,8	59	41	51
S/O	OG2 18	MU	59	50	8	10	60,2	57	39	49
	OG2 19	MU	61	53	8	10	62,8	58	40	50
	OG2 20	MU	61	53	8	10	62,7	58	41	51
	OG2 21	MU	61	52	8	10	62,4	58	41	51
	OG2 22	MU	60	52	8	10	62,0	58	40	50
	OG2 23	MU	60	52	8	10	61,5	58	41	51
	OG2 24	MU	60	51	8	10	61,2	58	40	50
	OG2 25	MU	54	45	9	10	54,9	56	38	48
N/O	OG2 26	MU	53	44	9	10	54,1	55	37	47
	OG2 27	MU	52	44	9	10	53,7	54	37	47
	OG2 28	MU	52	44	9	10	53,7	54	36	46
Nord	OG2 29	MU	53	44	8	10	54,3	49	33	43
	OG2 30	MU	52	44	9	10	53,8	48	31	41
	OG3 31	MU	51	43	9	10	52,5	47	30	40
	OG2 32	MU	51	43	8	10	52,5	47	30	40
	OG2 33	MU	52	43	8	10	53,2	47	30	40
	OG2 34	MU	50	41	8	10	51,3	46	29	39
N/O	OG2 35	MU	50	42	8	10	51,8	48	31	41
	OG2 36	MU	51	42	8	10	52,3	48	32	42
	OG2 37	MU	51	43	8	10	53,0	48	32	42
	OG2 38	MU	52	44	8	10	53,7	49	33	43
	OG2 39	MU	52	44	8	10	54,1	49	33	43
	OG2 40	MU	54	46	8	10	55,9	50	34	44
Nord	OG2 41	MU	56	48	8	10	57,6	50	34	44
	OG2 42	MU	56	48	8	10	57,5	50	34	44
	OG2 43	MU	61	53	9	10	62,5	54	37	47
Nord	OG3 1	MU	61	53	9	10	62,7	55	38	48
	OG3 2	MU	62	53	9	10	63,3	55	38	48
S/W	OG3 3	MU	65	56	9	10	66,4	58	41	51
	OG3 4	MU	65	56	9	10	66,3	58	41	51
	OG3 5	MU	65	56	9	10	66,3	58	41	51
	OG3 6	MU	65	56	9	10	66,4	59	41	51
	OG3 7	MU	65	56	9	10	66,4	59	41	51
	OG3 8	MU	65	57	9	10	66,5	59	41	51
	OG3 9	MU	65	57	9	10	66,5	59	41	51
	OG3 10	MU	65	57	8	10	66,6	59	41	51
	OG3 11	MU	65	57	8	10	66,6	59	41	51
	OG3 12	MU	65	57	8	10	66,6	59	41	51
	OG3 13	MU	65	57	9	10	66,7	59	41	51
S/O	OG3 14	MU	65	57	9	10	66,7	59	41	51
	OG3 15	MU	65	57	8	10	66,8	60	42	52
	OG3 16	MU	64	56	8	10	65,7	60	42	52
	OG3 17	MU	63	54	8	10	64,3	59	41	51
	OG3 18	MU	59	50	8	10	60,3	58	40	50
	OG3 19	MU	61	53	8	10	62,6	58	41	51
	OG3 20	MU	61	52	8	10	62,4	59	41	51
	OG3 21	MU	60	52	8	10	62,1	59	41	51
	OG3 22	MU	60	52	8	10	61,7	59	41	51
	OG3 23	MU	60	51	8	10	61,3	59	41	51
	OG3 24	MU	59	51	8	10	61,0	58	41	51
N/O	OG3 25	MU	54	45	9	10	55,2	56	39	49
	OG3 26	MU	53	45	9	10	54,7	55	38	48
	OG3 27	MU	53	45	9	10	54,5	55	37	47
	OG3 28	MU	53	45	9	10	54,5	54	37	47

Fassade	Immissionsort	Gesamtlärm		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2		Maximum	Raumart	K Raumart	Bau-Schalldämm-Maß R'w, ges nach DIN 4109-1
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Nord	OG1 41	57	48	60	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG1 42	57	48	60	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG1 43	62	53	65	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG2 1	62	53	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
	OG2 2	63	54	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
	OG2 3	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
S/W	OG2 4	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG2 5	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG2 6	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 7	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 8	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 9	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 10	66	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 11	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 12	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 13	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
S/O	OG2 14	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 15	67	57	70	71	71	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	41
	OG2 16	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG2 17	65	55	68	68	68	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	38
	OG2 18	61	51	64	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34
	OG2 19	63	53	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
	OG2 20	63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG2 21	63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
N/O	OG2 22	62	52	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG2 23	62	52	66	65	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG2 24	62	52	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35
	OG2 25	58	46	61	59	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG2 26	57	45	60	58	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG2 27	56	44	60	58	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG2 28	56	44	60	58	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG2 29	54	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG2 30	54	44	57	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	Nord	OG3 31	52	43	56	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30
OG2 32		52	43	56	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	26
OG2 33		53	43	56	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
OG2 34		51	42	55	55	55	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	25
OG2 35		52	42	56	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	26
OG2 36		52	43	56	56	56	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	26
N/O	OG2 37	53	43	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
	OG2 38	54	44	57	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG2 39	54	44	57	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG2 40	56	46	59	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
Nord	OG2 41	57	48	61	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG2 42	57	48	60	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG2 43	62	53	65	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG3 1	62	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
S/W	OG3 2	63	53	66	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
	OG3 3	66	57	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 4	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 5	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 6	66	57	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 7	66	57	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 8	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 9	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 10	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 11	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG3 12	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	S/O	OG3 13	66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30
OG3 14		66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
OG3 15		66	57	70	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
OG3 16		65	56	69	69	69	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	39
OG3 17		64	55	68	68	68	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	38
OG3 18		61	51	65	64	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35
OG3 19		63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
OG3 20		63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
OG3 21		63	52	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
OG3 22		62	52	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
N/O	OG3 23	62	52	66	65	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG3 24	62	51	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35
	OG3 25	58	46	62	60	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32
	OG3 26	58	46	61	59	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
N/O	OG3 27	57	45	61	59	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
	OG3 28	57	45	60	59	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30

Fassade	Immissionsort	Schutzbedürftigkeit	Beurteilungspegel Verkehrslärm		Differenz Tag-Nacht	Zuschlag	Beurteilungspegel Nacht + 10	Ermittelter Anlagenärm außerhalb		Nacht + 10 dB
			Tag	Nacht				Tag	Nacht	
Nord	OG3 29	MU	54	45	8	10	55,1	51	34	44
	OG3 30	MU	53	45	9	10	54,6	49	32	42
	OG3 31	MU	52	43	9	10	53,4	48	31	41
	OG3 32	MU	52	43	8	10	53,3	49	32	42
	OG3 33	MU	51	43	8	10	53,1	48	32	42
	OG3 34	MU	51	43	9	10	52,9	49	32	42
N/O	OG3 35	MU	53	45	8	10	54,6	50	33	43
	OG3 36	MU	53	45	8	10	54,5	50	34	44
	OG3 37	MU	54	45	8	10	55,3	50	34	44
	OG3 38	MU	54	46	8	10	55,8	50	34	44
	OG3 39	MU	54	46	8	10	56,0	51	34	44
	OG3 40	MU	56	47	8	10	57,1	51	35	45
Nord	OG3 41	MU	57	49	9	10	58,5	52	35	45
	OG3 42	MU	57	49	8	10	58,7	53	36	46
	OG3 43	MU	61	53	9	10	62,5	54	37	47
	OG4 1	MU	60	52	9	10	61,8	55	37	47
S/W	OG4 2	MU	61	52	9	10	62,2	55	38	48
	OG4 3	MU	65	56	9	10	66,0	58	41	51
	OG4 4	MU	64	56	9	10	65,8	58	40	50
	OG4 5	MU	65	56	9	10	65,8	58	40	50
	OG4 6	MU	65	56	9	10	65,9	58	41	51
	OG4 7	MU	65	56	9	10	65,9	59	41	51
	OG4 8	MU	65	56	9	10	66,0	59	41	51
	OG4 9	MU	65	56	9	10	66,0	59	41	51
	OG4 10	MU	65	56	9	10	66,0	59	41	51
	OG4 11	MU	65	56	8	10	66,1	59	41	51
	OG4 12	MU	65	56	8	10	66,1	59	41	51
	OG4 13	MU	65	56	8	10	66,1	59	41	51
	OG4 14	MU	65	56	8	10	66,2	59	41	51
	S/O	OG4 15	MU	64	56	8	10	66,1	60	43
OG4 16		MU	62	53	8	10	63,4	59	41	51
OG4 17		MU	61	53	8	10	63,0	59	41	51
OG4 18		MU	61	53	8	10	62,5	59	41	51
N/O	OG4 19	MU	55	46	9	10	55,8	57	39	49
	OG4 20	MU	52	44	9	10	53,5	56	38	48
N/O	OG4 21	MU	52	43	8	10	53,2	54	36	46
	OG4 22	MU	52	43	8	10	53,4	52	35	45
	OG4 23	MU	52	43	8	10	53,4	51	34	44
	OG4 24	MU	52	44	8	10	53,6	51	34	44
	OG4 25	MU	53	44	9	10	54,1	51	34	44
	OG4 26	MU	53	44	8	10	54,3	51	34	44
	OG4 27	MU	53	44	8	10	54,3	51	35	45
	OG4 28	MU	55	47	9	10	56,7	52	35	45
Nord	OG4 29	MU	57	49	9	10	58,5	53	36	46
	OG4 30	MU	59	50	9	10	60,0	54	37	47
Legende										
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Überschreitungen 64 dB(A) tags für Außenwohnbereiche </div>										
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Überschreitungen von 59/49 dB(A) Tag/Nacht </div>										

Fassade	Immissionsort	Gesamtlärm		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2		Maximum	Raumart	K Raumart	Bau-Schalldämm- Maß R'w, ges nach DIN 4109-1
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Nord	OG3 29	55	45	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29
	OG3 30	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG3 31	54	44	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
	OG3 32	53	44	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
	OG3 33	53	43	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
	OG3 34	53	43	57	57	57	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	27
N/O	OG3 35	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG3 36	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG3 37	55	46	59	59	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29
	OG3 38	56	46	59	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG3 39	56	46	59	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG3 40	57	47	60	61	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
Nord	OG3 41	58	49	62	62	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32
	OG3 42	58	49	62	62	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32
	OG3 43	62	53	65	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
S/W	OG4 1	61	52	65	65	65	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	35
	OG4 2	62	52	65	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
	OG4 3	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 4	65	56	69	69	69	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	39
	OG4 5	65	56	69	69	69	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	39
	OG4 6	65	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 7	65	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 8	65	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 9	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 10	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 11	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 12	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 13	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	OG4 14	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	40
	S/O	OG4 15	66	56	69	70	70	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30
OG4 16		63	54	67	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
OG4 17		63	53	67	67	67	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	37
OG4 18		63	53	66	66	66	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	36
N/O	OG4 19	59	47	62	60	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32
	OG4 20	57	45	61	58	61	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	31
N/O	OG4 21	56	44	59	57	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29
	OG4 22	55	44	59	57	59	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	29
	OG4 23	54	44	58	57	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG4 24	54	44	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG4 25	55	44	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG4 26	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
	OG4 27	55	45	58	58	58	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	28
Nord	OG4 28	57	47	60	60	60	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	30
	OG4 29	58	49	62	62	62	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	32
	OG4 30	60	50	63	64	64	Aufenthaltsräume in Wohnungen	30	34