

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 77 „Freiwasser“,
in Eichstätt

Bericht Nr. 700-02598-3

im Auftrag der

KLOS GmbH & Co. KG

Alte Rathausgasse 6

91174 Spalt

München, im März 2026

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 77 „Freiwasser“,
In Eichstätt

Bericht-Nr.: 700-02598-3

Datum: 19.03.2026

Dieser Bericht ersetzt den Bericht vom 30.01.2026

Auftraggeber: KLOS GmbH & Co. KG
Alte Rathausgasse 6
91174 Spalt

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure GmbH
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: M. Sc. T. Kleinert
M. Eng. M. Walz

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	11
2. Örtliche Gegebenheiten	12
3. Grundlagen.....	14
4. Verkehrslärm	17
4.1 Prognose-Nullfall	17
4.2 Prognose-Planfall	20
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge	29
5. Anlagen-/Gewerbelärm	37
5.1 Vorbelastung (Anlagen außerhalb des Plangebietes).....	37
5.2 Zusatzbelastung (Anlagen innerhalb des Plangebietes).....	41
5.3 Schallschutzmaßnahmen.....	46
5.4 Wohnverkehr.....	48
5.5 Sportlärm	50
6. Realisierungsreihenfolge	53
7. Satzung und Begründung des Bebauungsplans	57
7.1 Satzung	57
7.2 Begründung	61
8. Anlagen	68

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Lageplan - Örtliche Gegebenheiten, Auszug aus dem FNP [36]	12
Abbildung 2:	Übersicht – Entwurf Bebauungsplan [41]	13
Abbildung 3:	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte.....	16
Abbildung 4:	Verkehrsdaten Straßenverkehr Prognose-Nullfall ([39], [40])	18
Abbildung 5:	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Prognose-Nullfall.....	19
Abbildung 6:	Herleitung Mehrverkehr Prognose-Planfall	21
Abbildung 7:	Verkehrsdaten Straßenverkehr Prognose-Planfall.....	22
Abbildung 8:	Verkehrslärm – Beurteilungspegel etagenweise.....	28
Abbildung 9:	Verkehrslärm Prognose-Planfall – Konfliktpegel innerhalb des Plangebietes	30
Abbildung 10:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper (Wohnen) ...	32
Abbildung 11:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper (Büro)	33
Abbildung 12:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Außenwohnbereiche	34
Abbildung 13:	Verkehrslärm – Erforderliche Maßnahmen an ebenerdigen Freiflächen	35
Abbildung 14:	Verkehrslärm – Differenzpegel Planfall – Nullfall, Auswirkungen auf die Nachbarschaft, h = 8 m üGOK.....	36
Abbildung 15:	Gewerbelärm – Konfliktpegel durch Vorbelastung, h = 8 m üGOK.....	39
Abbildung 16:	Anlagenlärm – Konfliktpegel durch Vor- und Zusatzbelastung, h = 8 m üGOK	48
Abbildung 17:	Verkehrslärm – Konfliktpegel mit städtebaulichem Konzept, oben h = 2m, unten h = 12m	54
Abbildung 18:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper Konzept (Wohnen)	55
Abbildung 19:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper Konzept (Büro)	55
Abbildung 20:	Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Außenwohnbereiche Konzept	56
Abbildung 21:	Verkehrslärm – Erforderliche Maßnahmen an ebenerdigen Freiflächen Konzept.. ..	56

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrslärm – Schallemissionen Schienenverkehr.....	19
Tabelle 2:	Verkehrslärm Prognose-Planfall – Beurteilungspegel an Einzelpunkten.....	23
Tabelle 3:	Vorbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten.....	40
Tabelle 4:	Anlagenlärm Zusatzbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten (ohne Maßnahmen)	45
Tabelle 5:	Anlagenlärm Zusatzbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten (mit Maßnahmen)	47
Tabelle 6:	Anlagenlärm – Beurteilungspegel von Wohnverkehr.....	49
Tabelle 7:	Sportlärm – Beurteilungspegel an Einzelpunkten.....	52

Grundlagenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist
- [2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [3] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990
- [4] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [9] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04. November 2020
- [10] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [11] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [12] Technische Prüfvorschrift zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemission von Straßendeckschichten (FGSV 053), TP KoSD-19, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995

- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, HLUG, August 2005
- [15] Technischer Bericht Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, HLUG, 2024
- [16] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [17] Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Seite 2271-2313, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, seit 01.01.2015 in Kraft getreten
- [18] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [19] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [20] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- [21] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist
- [22] VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [23] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [24] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [25] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [26] Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VLärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [27] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [28] IMMI Version 2021, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [29] Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes Az.: 4 NB 3.97 zu „immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln“ vom 27.01.1998

- [30] Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdung durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV) vom 6. März 2007 (BGBl. I S. 261), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist
- [31] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Ökologie, Wiesbaden 2004
- [32] Bundesverwaltungsgericht BVerwGE 79, 254ff., Zurückweisung der Sache des BayVerwGE (Az. B 88.1782), April 1988
- [33] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [34] Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU, Februar 2025
- [35] Betriebstypenkatalog, FORUM SCHALL, Lebensministerium/Umweltbundesamt Österreich, 2012
- [36] Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan, Stadt Eichstätt, Stand 01.06.2006
- [37] Ortsbesichtigung, durchgeführt von einem Mitarbeiter der Möhler + Partner Ingenieure GmbH am 17.02.2025
- [38] Zugzahlen Strecke 5323 „Abschnitt Rebdorf-Hofmühle bis Eichstätt Stadt, km 3,8 – 4,6 Prognosehorizont 2030DT, Deutsche Bahn AG
- [39] BAYSIS, Bayerisches Straßeninformationssystem, Stand 2025
- [40] Verkehrsentwicklungsplan Stadt Eichstätt, Stadt-Land-Verkehr GmbH, Juli 2013
- [41] Vorentwurf Bebauungsplanentwurf Nr. 77 „Freiwasser“, Große Kreisstadt Eichstätt, KLOS GmbH & Co. KG, Stand 03.03.2026
- [42] Konzeptstudie Freiwasser, übermittelt von der KLOS GmbH & Co. KG, Stand 14.11.2025
- [43] Bebauungspläne von Eichstätt mit integrierter Liste der Rechtsgültigkeit der Bebauungspläne, Stand 12.08.2022
- [44] Geräusche von Trendsportanlagen – Teil1: Skateanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Oktober 2005
- [45] Betriebsbeschreibung der FFW Freiwasser im Schreiben der KLOS GmbH & Co. KG vom 04.02.2025
- [46] Tektur zu Genehmigung für den Neubau eines Verbrauchermarktes mit Verkaufs- und Lagerflächen, integriertem Backshop mit Café, einer Stellplatzanlage sowie einer getrennten Ein- und Ausfahrt an der Weißenburger Straße in Eichstätt, Stadt Eichstätt, vom 19.03.2013, Übermittelt von der KLOS GmbH & Co. KG am 03.02.2025

- [47] Änderung und Erweiterung einer bestehenden Parkplatzanlage mit Antrag auf Befreiung von den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 58, Weißenburger Straße 64, Stadt Eichstätt, vom 20.01.2015, Übermittelt von der KLOS GmbH & Co. KG am 03.02.2025
- [48] Bebauungsplan Nr. 58 „An der Weißenburger Straße“, Eichstätt, 14.10.2019
- [49] Entwurf – Bebauungsplan Nr. 042 „Spitalstadt Eichstätt“, Eichstätt, 08.11.2010
- [50] Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 64 „Burgberg – Gemmingenstraße“, Eichstätt, 30.03.2017
- [51] Bebauungsplan Nr. 7a „Innere Freiwasserstraße“, Eichstätt, 27.05.1975

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Lärmsituation für den Bebauungsplan Nr. 77 „Freiwasser“ in Eichstätt ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm

- In den Bereichen mit Pegeln $> 64/54$ dB(A) tags/nachts bzw. > 49 dB(A) an schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die der Nachtruhe dienen werden passive Schallschutzmaßnahmen inkl. fensterunabhängiger Belüftungseinrichtungen erforderlich.
- Bei Büros und büroähnlichen Nutzungen werden bei Pegeln > 64 dB(A) tags passive Maßnahmen ggfs. inkl. schalldämmter Lüftungseinrichtung erforderlich. Dies betrifft die straßenzugewandten Fassaden entlang der Straße Freiwasser und der B13.
- Bei Pegeln > 64 dB(A) tags sind schutzbedürftige Frei-/Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen etc.) durch aktive (abschirmende) Maßnahmen zu schützen. Dies betrifft die straßenzugewandten Außenwohnbereiche sowie ebenerdige Freiflächen entlang der Straße Freiwasser und der B13.
- An den Ostfassaden des östlichen Plangebäudes kommt es zu Beurteilungspegeln $> 70/60$ dB(A) tags/nachts. Sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohn- bzw. dem Wohnen ähnlichen Nutzungen untergebracht werden, sind diese mit einer Grundrissorientierung zu planen.
- Aufgrund des Planvorhabens kommt es zu keiner wesentlichen Erhöhung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft im Sinne der 16. BImSchV.

Anlagenlärm

- Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden infolge der Vorbelastung eingehalten.
- Durch den Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den eigenen Plangebäuden. Als Maßnahme sind die Tore der Fahrzeughalle während geräuschintensiven Arbeiten geschlossen zu halten. Die Tore sind mit einer Schalldämmung von mindestens $R'_w = 25$ dB zu versehen.
- Infolge der Nutzung der Tiefgarage (Wohnverkehr) kommt es zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm an den eigenen Plangebäuden. Zur schalltechnischen Optimierung von Emissionen durch Wohnverkehr ist die Tiefgaragenzufahrt vollständig einzuhausen und mit einem schallabsorbierenden Material auszukleiden.
- Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden infolge der Nutzung des südöstlich situerten Skateplatzes und des östlich situerten Freibades eingehalten.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Eichstätt plant im Rahmen der Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 77 „Freiwasser“ die Realisierung von Wohngebäuden sowie des neuen Betriebshofes der FFW Eichstätt innerhalb eines Urbanen Gebietes. Östlich des Plangebietes verläuft die Bundesstraße 13 und südlich verläuft die Straße Freiwasser. Zudem verläuft südlich angrenzend das Nebengleis der Bahnstrecke 5323 (Eichstätt – Beilngries). Etwa 30 m südlich des Plangebietes befinden sich Gewerbebetriebe in einem Mischgebiet und etwa 120 m östlich befinden sich Gewerbebetriebe in einem Sondergebiet sowie eine Parkplatzfläche.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Anlagen- und Verkehrslärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach DIN 18005 bzw. TA Lärm und 16. BImSchV zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH am 16.12.2024 von der KLOS GmbH & Co. KG beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich auf den Flurstücken mit den Nummern 1730 und 1732 in Eichstätt. Ein aktuell r. v. Bebauungsplan für das Plangebiet existiert derzeit nicht. Im Flächennutzungsplan wird das Areal als Fläche für Landwirtschaft (Außenbereich) dargestellt [36]. Die derzeitige Bebauung mit der Nutzung durch das THW soll rückgebaut werden. Unmittelbar östlich angrenzend verläuft die Weißenburger Straße (Bundesstraße B13) über die Willibaldsbrücke in Höhenlage. Unmittelbar südlich angrenzend verläuft die Straße Freiwasser. Südlich davon verläuft das Nebengleis der Bahnstrecke 5323, die den Hauptbahnhof Eichstätt mit dem Hauptgleis verbindet. Gemäß dem Übersichtsplan der Bebauungspläne in Eichstätt [43] befinden sich südwestlich des Plangebietes die Bebauungspläne Nr. 35 und 40, südlich die Bebauungspläne Nr. 1 und 64 sowie östlich die Bebauungspläne Nr. 58 und 42. Gemäß Flächennutzungsplan [36] befindet sich südwestlich des Plangebietes ein Sondergebiet, ein Wohngebiet (mit Schallschutzmaßnahmen) und unmittelbar südlich befindet sich ein Mischgebiet. Neben Flächen der Bahn sowie Straßenverkehrsflächen sind die unmittelbar angrenzenden Bereiche im Osten und Norden als Grünflächen sowie Wasserflächen (Freiwasser) dargestellt. Nachfolgende Darstellung enthält einen Auszug aus dem Flächennutzungsplan im Umfeld der Planung.

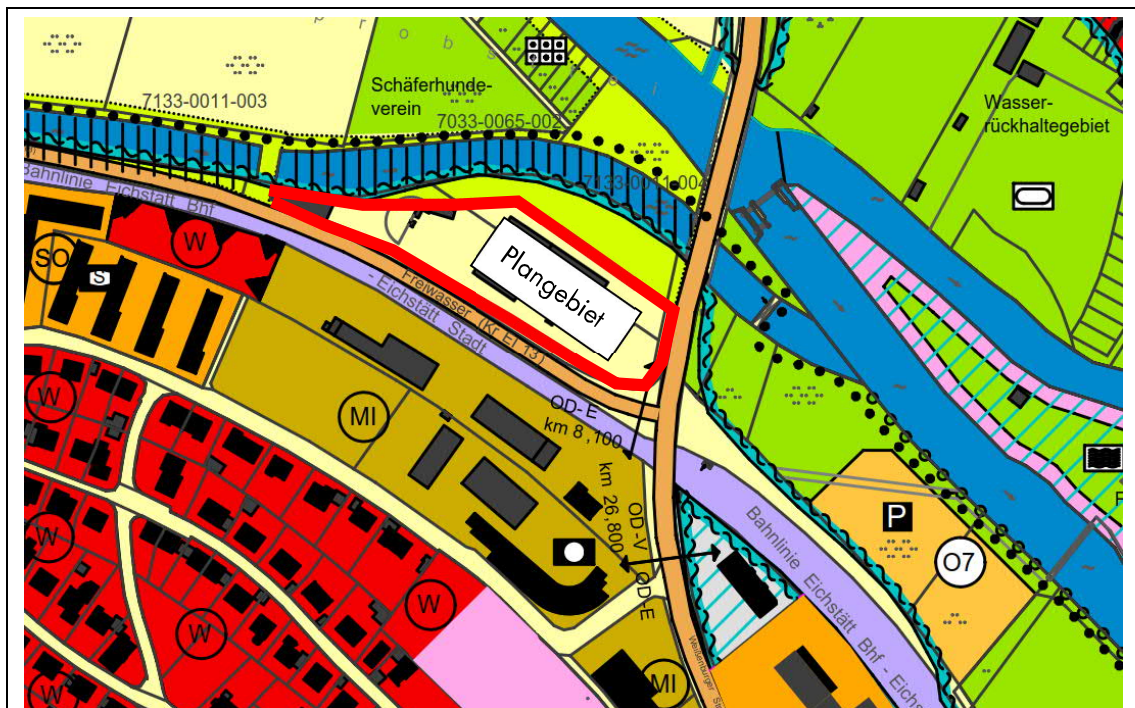
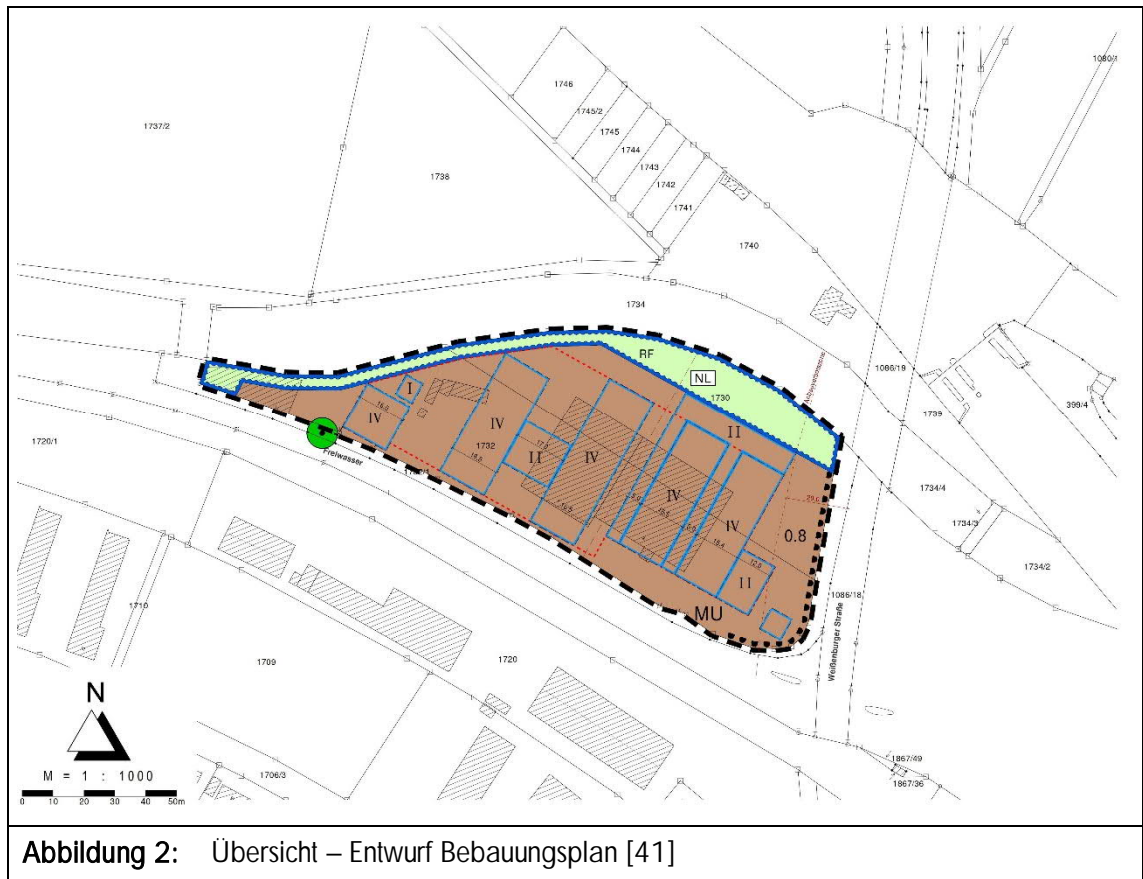


Abbildung 1: Lageplan - Örtliche Gegebenheiten, Auszug aus dem FNP [36]

Der Bebauungsplanentwurf [41] sieht eine II- bis IV geschossige Bebauung vor. Neben privaten Grünflächen soll die Freiwillige Feuerwehr im östlichen Plangebiet situiert werden. Der Bebauungsplan sieht als Art der baulichen Nutzung ein Urbanes Gebiet (MU) vor. Nachfolgende Abbildung zeigt den aktuellen Bebauungsplanentwurf.



Höhenunterschiede im Plangebiet und im weiteren Umfeld werden durch ein digitales Höhenmodell bei den Berechnungen berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

3. Grundlagen

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 [2] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [5] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [6]. 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 2023 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [6] 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 sind in nachfolgender Abbildung enthalten.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [6] können beim Verkehrslärm als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) herangezogen werden¹. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV gelten die in nachfolgender Abbildung dargestellten Grenzwerte.

Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts.

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urf. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als

¹ Sind bei Verkehrsgerauschen die – hier hilfsweise heranzuziehenden – Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, bedeutet dies, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Verkehrsgerauschen noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [3])

70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen und Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt. Entsprechend den in DIN 18005 -1:2023-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19 [10] und die Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs nach der Richtlinie Schall 03 [17] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [6] beurteilt.

Auf Grundlage einer Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Elftes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013) ist der Abschlag vom 5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen (sog. „Schienenbonus“) für Planfeststellungsverfahren von Bahnstrecken ab dem 01.01.2015 nach 16. BImSchV nicht mehr anzusetzen. Zudem wurde zum 01.01.2015 die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) novelliert. Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV enthält ein neues Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03, am 01.01.2015 in Kraft getreten [17]).

Im Zuge der Änderungsverordnung [9] wurde die 16. BImSchV zum 1. März 2021 geändert. Da sich seit Erlass der 16. BImSchV am 12. Juni 1990 die Geräuschemissionen von Fahrzeugen zum Teil deutlich geändert haben, wurde das bisher verbindliche Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [11] an den aktuellen Stand der Berechnungsverfahren angepasst. Zu diesem Zweck wurde die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 [10]) für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt.

Die geänderten Bestimmungen beziehen sich formal nur auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG [1] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [8] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [7] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [20] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu betrachten. Dies betrifft im vorliegenden Fall Lärm aus Freizeit- / Sportanlagen (bspw. Schwimmbad), die nach den Maßgaben der 18. BImSchV [21] beurteilt werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]) in der Fassung vom August 1998 (zuletzt geändert 2017). Es gelten die in nachfolgender Abbildung dargestellten Immissionsrichtwerte. 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).

Grundsätzlich sind Anlagen für soziale Zwecke, wie z.B. Feuerwachen, zwar vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausgeschlossen (Nr. 1 h der TA Lärm [7]), eine Beurteilung ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen im Sinne von § 3 Abs. 1, § 22 Abs. 1 BImSchG [1] vorliegen, muss jedoch anhand der anerkannten technischen Regelwerke getroffen werden. Die Rechtsprechung [32] berücksichtigt bei der Beurteilung einer Erheblichkeit der Belästigung neben der Höhe der Geräuschpegel auch die soziale Adäquanz der Geräusche (vgl. auch Ziff. 3.2.2 der TA Lärm „Prüfung des Sonderfalls“).

Der städtebauliche Konzeptentwurf [42] zum Planvorhaben sieht im Osten des Plangebietes oberhalb des Feuerwehrgebäudes sowie zwischen den westlichen Gebäuderiegeln keine Häuserblöcke vor. Der Bebauungsplanentwurf [41] ermöglicht die Realisierung zwei IV-geschossiger Gebäuderiegel im Osten sowie zwei II-geschossige Gebäude zwischen den IV-geschossigen Gebäuden im Westen. Im Sinne des Bebauungsplans wird der Schallschutz vorerst anhand der festgesetzten Baugrenzen ausgelegt. Im weiteren Verlauf wird im Rahmen einer Realisierungsreihenfolge das entsprechende städtebauliche Konzept berücksichtigt.

Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrslärm				Gewerbelärm			Sportlärm					
Regelwerk	DIN 18005			16. BImSchV		VlärmSchR 97		TA Lärm			18. BImSchV					
Beschreibung				Straße + Schiene		Straße		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen			z.B. Sportplätze, Fußballböden etc.					
Beurteilungszeit	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾		Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ^{1,2)}	Nacht ^{1,2)}	Tag ³⁾	Nacht ⁴⁾	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
		Verkehr	Gewerbe											lauteste Stunde	Spitzenpegel	Spitzenpegel
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]								
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35	59	49	70 (64-67)	60 (54-57)	50	35	80	55	50	45	35	80/75	55
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60	55	50	40	85/80	60
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65	60	55	45	90/85	65
Urbanes Gebiet (MU)	60	50	45	64	54	Keine Immissionsricht- und -grenzwerte		63	45	93	65	63	58	45	93/88	65
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50	69	59	75 (72)	65 (62)	65	50	95	70	65	60	50	95/90	70
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.												
Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf (soweit schutzbedürftig) - je nach Nutzungsart	45-65	35-65	35-65													
Industriegebiet (GI)	Keine Orientierungswerte.			Keine Immissionsricht- und -grenzwerte.				70	70	100	90	Keine Immissionsrichtwerte.				

¹⁾ Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)
²⁾ (in Klammern) IGW-Absenkung von 6 dB(A) an Bundesstraßen bzw. von 3 dB(A) an Staatsstraßen und Bahnstrecken
³⁾ Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K₂ = 6 dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr
⁴⁾ Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

Abbildung 3: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte

Die erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen für den Verkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [5] und 16. BImSchV [8] entsprechend der RLS-19 [10] für den Straßenverkehr und entsprechend der Schall 03 [17] für den Schienenverkehr berechnet. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [7] entsprechend DIN ISO 9613-2 [20] und die Ermittlung

sowie Beurteilung der von Freizeit-/Sportlärm ausgehenden Geräusche erfolgt nach 18. BImSchV [21] entsprechend VDI 2714 [22] und VDI 2720 [23] mit dem EDV-Programm IMMI [28].

4. Verkehrslärm

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßen- und Schienenverkehrswege beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten des Verkehrslärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die Lage der einzelnen Straßen und Gleisanlagen ist den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Straßenverkehr

Der Prognose-Nullfall stellt die allgemeine Verkehrsentwicklung unter Annahme des zu erwartenden Verkehrszuwachses im Straßennetz und unter der Annahme, dass das Planvorhaben nicht realisiert wird dar. Die Verkehrsmengenangaben der B13 und Rebdorferstraße wurde dem Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) [39] entnommen. Die Verkehrsmengenangaben der Straße Freiwasser wurden dem Verkehrsentwicklungsplan [40] entnommen. Die darin enthaltenen Verkehrsmengen entsprechen den Bezugsjahren 2021 und 2013. Es wird dabei angenommen, dass sich die Verkehrsmengen ggfs. allgemein erhöht haben. Es gilt folgender Zusammenhang:

$$DTV_{2035} = DTV_{2021} * 1,01^{14 \text{ Jahre}} \text{ bzw. } DTV_{2013} * 1,01^{22 \text{ Jahre}}$$

$$SV_{2035} = SV_{2021} * 1,01^{14 \text{ Jahre}} \text{ bzw. } SV_{2013} * 1,01^{22 \text{ Jahre}}$$

Die Verkehrsdaten wurden nach den Zusammenhängen der RLS-19 [10] aufbereitet. Dabei wurde aus den gegebenen Verkehrsdaten je Fahrzeuggruppe und Beurteilungszeitraum (Tag 6-22 Uhr und Nacht 22-6 Uhr) nachfolgende Aufteilung vorgenommen.

M = Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h

p1 = Prozentualer Anteil an Lkw ohne Anhänger mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse

p2 = Prozentualer Anteil an Lkw mit Anhängern/Sattelkraftfahrzeugen mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t

Dazu wurden die vorliegenden Informationen zum Kfz-Verkehr über 16 h bzw. 8 h jeweils in die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke M umgerechnet. Die Angaben Lkw1 und Lkw2 wurden ebenfalls in Kfz/h umgerechnet. In Verbindung mit der stündlichen Verkehrsstärke M wurden die Schwerverkehrsanteile p1 und p2 berechnet. Zudem gelten folgende Zusammenhänge:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt.

- Die erhöhten Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrrecken durch Ansatz der Längsneigungskorrektur nach Nr. 3.3.6 der RLS-19 werden im vorliegenden Fall entsprechend des digitalen Geländemodells vergeben.
- Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen von Fahrzeugen an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 wird entsprechend der vor Ort festgestellten Lichtzeichenanlagen berücksichtigt.
- Mehrfachreflexionszuschläge nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Fahrstreifenstücke zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt liegen und in einem Winkel von höchstens 5° zur Straßenachse stehen, sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.
- Die resultierenden Schallemissionspegel sind längenbezogene Schalleistungspegel bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche (Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$ dB).

Nachfolgende Tabelle stellt die maßgeblichen Verkehrsmengen der Straßenwege im Prognose-Nullfall dar.

Straße	Geschw. [km/h]	Verkehrszählung 2021			Prognosehorizont 2035			Umrechnung RLS-19					
		DTV [Kfz/24h]	SV [%]	SV [Kfz/24h]	DTV [Kfz/24h]	SV [%]	SV [Kfz/24h]	Tag (6-22 Uhr)			Nacht (22-6 Uhr)		
								M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]
B13	50	11.855	5,8	691	13.515	5,8	788	777,1	1,6	3,8	135,1	3,8	7,0
Rebdorferstraße	50	6.616	9,8	647	7.542	9,8	738	433,7	3,6	5,9	75,4	5,9	7,1

Straße	Geschw. [km/h]	Verkehrsentwicklungsplan 2013			Prognosehorizont 2035			Umrechnung RLS-19					
		DTV [Kfz/24h]	SV [%]	SV [Kfz/24h]	DTV [Kfz/24h]	SV [%]	SV [Kfz/24h]	Tag (6-22 Uhr)			Nacht (22-6 Uhr)		
								M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]
Freiwasser West	50	4.750	5,2	247	5.795	5,2	301	273,1	2,2	3,0	47,5	2,2	3,0
Freiwasser Ost	50	1.750	6,0	105	2.135	6,0	128	100,6	2,6	3,4	17,5	2,6	3,4

Abbildung 4: Verkehrsdaten Straßenverkehr Prognose-Nullfall ([39], [40])

Schienerverkehr

Die Zugzahlen wurden gem. dem Schreiben der Deutschen Bahn AG [38] entnommen. Als Fahrbahnart wurde keine Pegelkorrektur „C1“ angesetzt (Schotterbett mit Betonschwelle). In Bereichen mit Bahnübergängen wurde die Fahrbahnart „C3“ berücksichtigt. Der Schienenbonus wurde nicht angesetzt. Im Bereich mit Gleisradien > 300 m und < 500 m wurde ein Zuschlag für Kurvenfahrgeräusche bei Eisenbahnstrecken mit $K_{LA} = 3$ dB vergeben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Gleise ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen resultieren aus dem Bahnlärm des eingleisigen Nebengleises der Bahnstrecke 5323 (Eichstätt – Beilngries). Die Zugzahlen sind Prognosewerte für das Jahr 2030 (DT). In folgender Tabelle sind die zu erwartenden Verkehrsmengen sowie die fahrzeugbedingten Schallemissionspegel dargestellt. Die Streckenhöchstgeschwindigkeit für den Abschnitt von Bahn-km 0,1 bis 4,9 beträgt 50 km/h. Das Plangebiet befindet sich ca. bei Bahn-km 4,2 bis 4,4.

dB(A) tags/nachts können bis zu 60/45 m tags/nachts ausgehend vom östlichen Plangebietsrand und bis zu 30/15 m tags/nachts ausgehend vom südlichen Plangebietsrand auftreten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts werden am Plangebietsrand im Prognose-Nullfall um bis zu 12/15 dB(A) tags/nachts überschritten.

4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Straßenverkehr

Der Prognose-Planfall stellt die allgemeine Verkehrsentwicklung unter Berücksichtigung des Planvorhabens dar. Zum Bebauungsplan liegt derzeit kein Verkehrsgutachten vor und ist auch nicht absehbar in Planung, sodass der durch das Planvorhaben erzeugte Mehrverkehr anhand techn. Literatur sowie den Angaben aus [42] und [45] hergeleitet wird. Die Verkehrsmengen werden analog zu den Zusammenhängen aus Abschnitt 4.1.1 aufbereitet.

Mehrverkehr Wohnanlagen

Für die Wohnungen werden ca. 84 Stellplätze in der geplanten Tiefgarage untergebracht [42]. Auf der sicheren Seite wird ein Zuschlag von 40% auf die Verkehrsmenge der Tiefgaragenfahrten angesetzt. Gemäß Parkplatzlärmstudie [33] ist bei Tiefgaragen von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15/0,02$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts (6-22 Uhr/22-6Uhr) heranzuziehen. Zusätzlich sind am westlichen Rand des Plangebietes ca. 5 oberirdische Stellplätze geplant. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind für oberirdische Stellplätze von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,4/0,05$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts (6-22 Uhr/22-6Uhr) heranzuziehen. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von 336 Kfz/Tagzeitraum und 23 Kfz/Nachtzeitraum durch die Tiefgarage sowie 32 Kfz/Tagzeitraum und 2 Kfz/Nachzeitraum durch die oberirdischen Stellplätze.

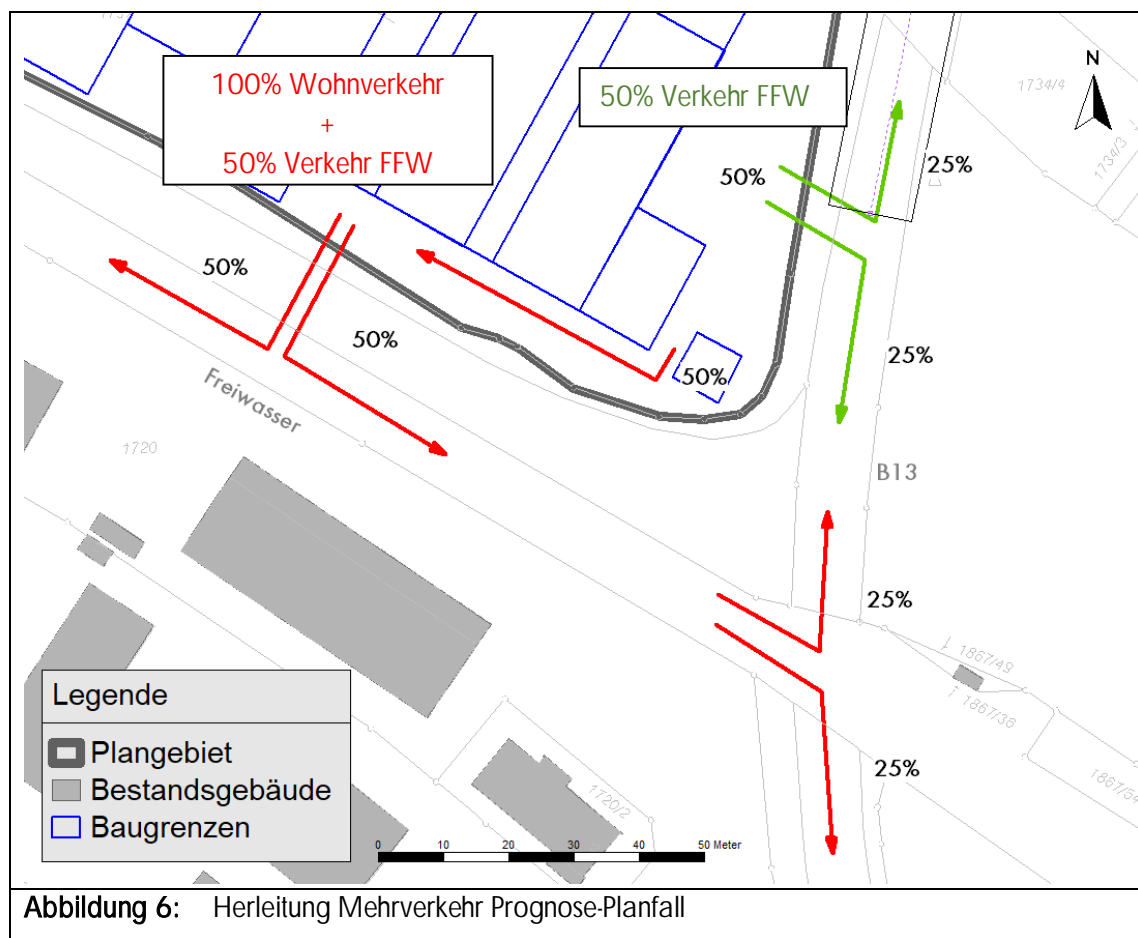
Es wird angenommen, dass sich die zusätzlichen Kfz gleichverteilt zur Hälfte in beide Richtungen auf die erschließende Straße Freiwasser sowie anschließend gleichverteilt zur Hälfte in beide Richtungen auf die B13 aufteilen (vgl. Abb. 5). Bei weiteren Knotenpunkten, kann davon ausgegangen werden, dass der Mehrverkehr ausreichend mit dem Bestandsverkehr vermischt wird, sodass dem Planvorhaben keine relevante Verkehrszunahme mehr zugeordnet werden kann.

Mehrverkehr Feuerwehr

Für die Mitarbeitenden und Besucher der Feuerwehr sollen im Osten des Plangebietes insgesamt ca. 24 oberirdische Stellplätze mit Erschließung über die B13 und durch den Vorplatz über die Straße Freiwasser entstehen [42]. Unter der Annahme, dass sich der oberirdische Parkplatz bis zu zwei Mal pro Tag (aufgrund von Schichtwechsel sowie Besucherverkehr) vollständig füllt und leert, ergeben sich 96 neu induzierte Pkw-Fahrten durch die Nutzung der oberirdischen Stellplätze. Es wird angenommen, dass die Schichtwechsel innerhalb des Tagzeitraums (6-22 Uhr) stattfinden. Auf der sicheren Seite wurden zudem 10 Fahrten nachts (22-6 Uhr) angenommen.

Gemäß Betriebsbeschreibung [45] sind bis zu 150 Einsätze pro Jahr mit jeweils bis zu 4 Einsatzfahrzeugen möglich. Anlieferungen und Abholung von Gerätschaften werden im Durchschnitt je Woche bis zu sechs Mal durchgeführt. Die Einsatzfahrzeuge werden als Lkw > 3,5 t (entspricht Lkw2 [10]) eingestuft. Unter der Annahme, dass nicht mehr als zwei Einsätze pro Tag sowie nicht mehr als 2 Anlieferungen je Tag stattfinden, ergibt sich auf der sicheren Seite ein Mehrverkehr von bis zu 20 Lkw (-Bewegungen) pro Tag. Es wird angenommen, dass ein Einsatz sowie Anlieferungen tagsüber (12 Lkw-Fahrten von 6-22 Uhr) und ein Einsatz nachts (8 Lkw-Fahrten von 22-6 Uhr) stattfindet. Es wird weiterhin angenommen, dass die großen Fahrzeuge ausschließlich über den Haupteerschließungsweg über die Straße Freiwasser zu- und abfahren.

Es wird angenommen, dass die zusätzlichen Pkw gleichverteilt zur Hälfte auf der Straße Freiwasser und auf der B13 zu- und abfahren und sich von dort die Pkw bzw. Kfz jeweils gleichverteilt in beide Richtungen aufteilen. Weiterhin wird angenommen, dass sich der Mehrverkehr auf der Straße Freiwasser am Knotenpunkt mit der B13 jeweils zur Hälfte Richtung Norden und Süden auf die B13 aufteilt. Bei weiteren Knotenpunkten, kann davon ausgegangen werden, dass der Mehrverkehr ausreichend mit dem Bestandsverkehr vermischt wird, sodass dem Planvorhaben keine relevante Verkehrszunahme mehr zugeordnet werden kann. In nachfolgender Abbildung ist die Aufteilung der neu induzierten Verkehrsströme dargestellt.



Zusammenfassend ergibt sich folgender Mehrverkehr (ggf. aufgerundet):

- Freiwasser (westl. B13): +416/30 Pkw tags/nachts, + 12/8 Lkw2 tags/nachts
- B13 (nördl. Freiwasser): +152/13 Pkw tags/nachts, +3/2 Lkw2 tags/nachts
- B13 (südl. Freiwasser): +128/10 Pkw tags/nachts, +3/2 Lkw2 tags/nachts

Nachfolgende Tabelle stellt die maßgeblichen Verkehrsmengen der Straßenwege im Prognose-Planfall dar.

Straße	Geschw. [km/h]	Mehrverkehr pro Tag				Prognose-Planfall 2035					
		Tag		Nacht		Tag (6-22 Uhr)			Nacht (22-6 Uhr)		
		Pkw/16h	Lkw2/16h	Pkw/8h	Lkw2/8h	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]	M [Kfz/h]	p1 [%]	p2 [%]
B13 Nord	50	+152	+3	+13	+2	786,7	1,6%	3,8%	136,9	3,8%	7,1%
B13 Süd	50	+128	+3	+10	+2	785,1	1,6%	3,8%	136,5	3,8%	7,2%
Rebdorferstraße	50	-	-	-	-	433,7	3,6%	5,9%	75,4	5,9%	7,1%
Freiwasser West	50	+416	+12	+30	+8	299,1	2,2%	3,0%	51,8	2,2%	4,6%
Freiwasser Ost	50	-	-	-	-	100,6	2,6%	3,4%	17,5	2,6%	3,4%

Abbildung 7: Verkehrsdaten Straßenverkehr Prognose-Planfall

Schienerverkehr

Im Prognose-Planfall ergeben sich hinsichtlich der Verkehrsmengen der Schienenverkehrswege keine Änderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall (vgl. Kap 4.1.1), sodass die Emissionen des Schienenverkehrs der DB unverändert übernommen wurden.

Parkplätze

Die Bestandsparkplätze östlich des Plangebietes unterliegen keiner Änderung im Prognose-Planfall, sodass die Emissionen aus dem Prognose-Nullfall herangezogen werden.

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-19 [10] und für den Schienenverkehr nach Schall 03 [17] berechnet. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Wetterbedingungen und in Abständen von etwa 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die Berechnungen der Verkehrsgeräusche wurden flächenhaft in einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m, $h = 8$ m bzw. $h = 12$ m über Geländeoberkante durchgeführt. Zusätzlich wurden an den Plangebäuden Einzelpunktberechnungen (je Fassade und Stockwerk) durchgeführt. Die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 3 dargestellt.

Nachfolgende Tabelle enthält die relevanten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen im Vergleich zu den Orientierungswerten der DIN 18005.

Tabelle 2: Verkehrslärm Prognose-Planfall – Beurteilungspegel an Einzelpunkten						
Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel Lr [dB(A)] von / bis		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
Wohnen						
Plangebäude 1	60	50	50/67	43/60	7	10
Plangebäude 2	60	50	43/66	36/59	6	9
Plangebäude 3	60	50	43/67	36/60	7	10
Plangebäude a	60	50	50/62	44/55	2	5
Plangebäude b	60	50	54/66	47/59	6	9
Plangebäude c	60	50	54/67	47/60	7	10
Feuerwehr						
Fahrzeughalle	60	50	62/67	54/61	7	11
Plangebäude 4/FW	60	50	54/67	48/60	7	10

*Sofern nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorhanden

Die höchsten Beurteilungspegel im Plangebiet sind im Osten des Plangebietes an der Ostfassade von Plangebäude 4 zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts um bis zu 7/10 dB(A) tags/nachts überschritten.

Im Westen des Plangebietes an Plangebäude 1 und 3 sind die höchsten Beurteilungspegel entlang der Südfassaden zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 tags/nachts dB(A) werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts um bis zu 7/10 dB(A) tags/nachts überschritten.

Im Zentrum des Plangebietes an Plangebäude 2 sind die höchsten Beurteilungspegel entlang der Südfassade zu erwarten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden bei Beurteilungspegeln von bis zu 66/59 dB(A) tags/nachts um bis zu 6/9 dB(A) tags/nachts überschritten.

Am Plangebäude a zwischen Plangebäude 2 und 3 treten an der Südfassade Beurteilungspegel von bis zu 62/55 dB(A) tags/nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden um bis zu 2/5 dB(A) tags/nachts überschritten.

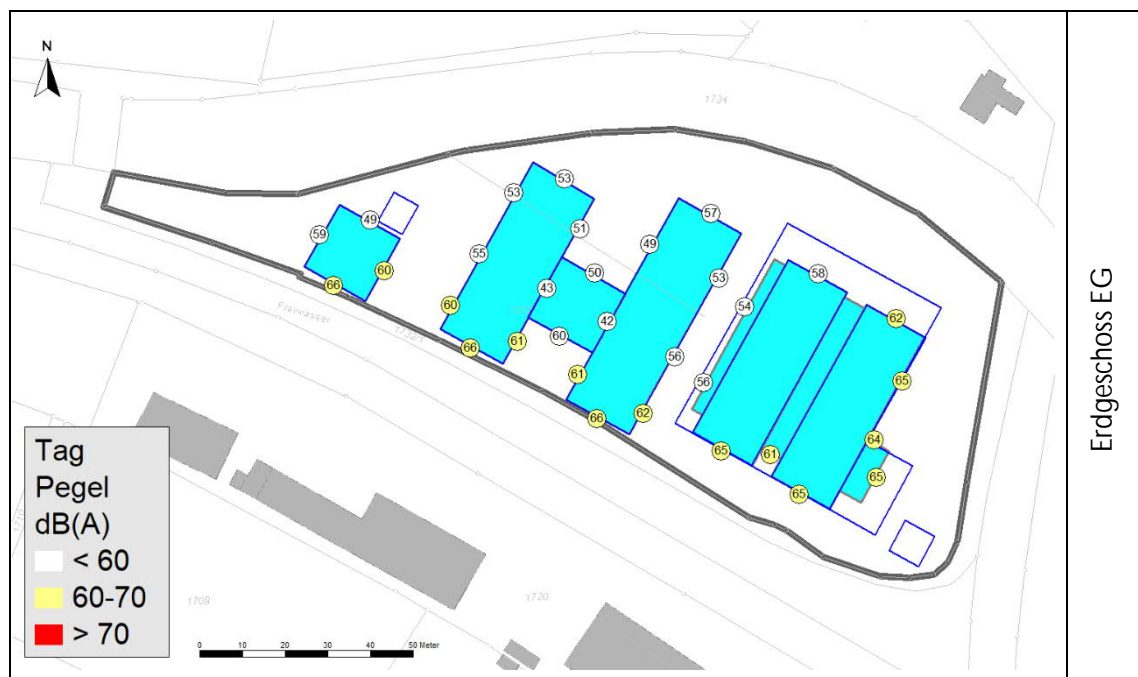
Am Plangebäude b im Osten des Plangebietes auf dem Gebäude der Feuerwehr treten Beurteilungspegel von bis zu 66/59 dB(A) tags/nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden um bis zu 6/9 dB(A) tags/nachts überschritten.

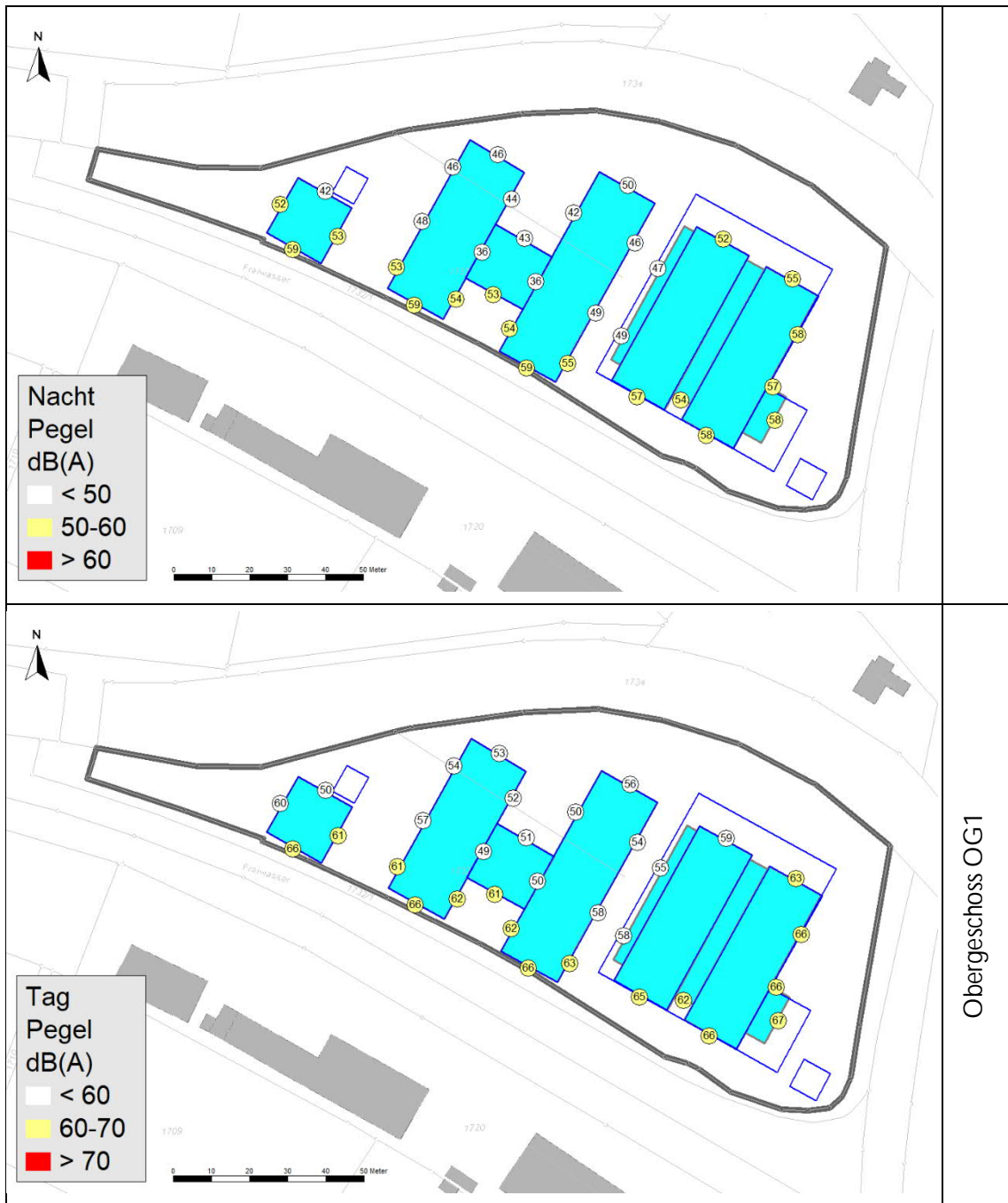
Am Plangebäude c im Osten des Plangebietes auf dem Gebäude der Feuerwehr treten Beurteilungspegel von bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden um bis zu 7/10 dB(A) tags/nachts überschritten.

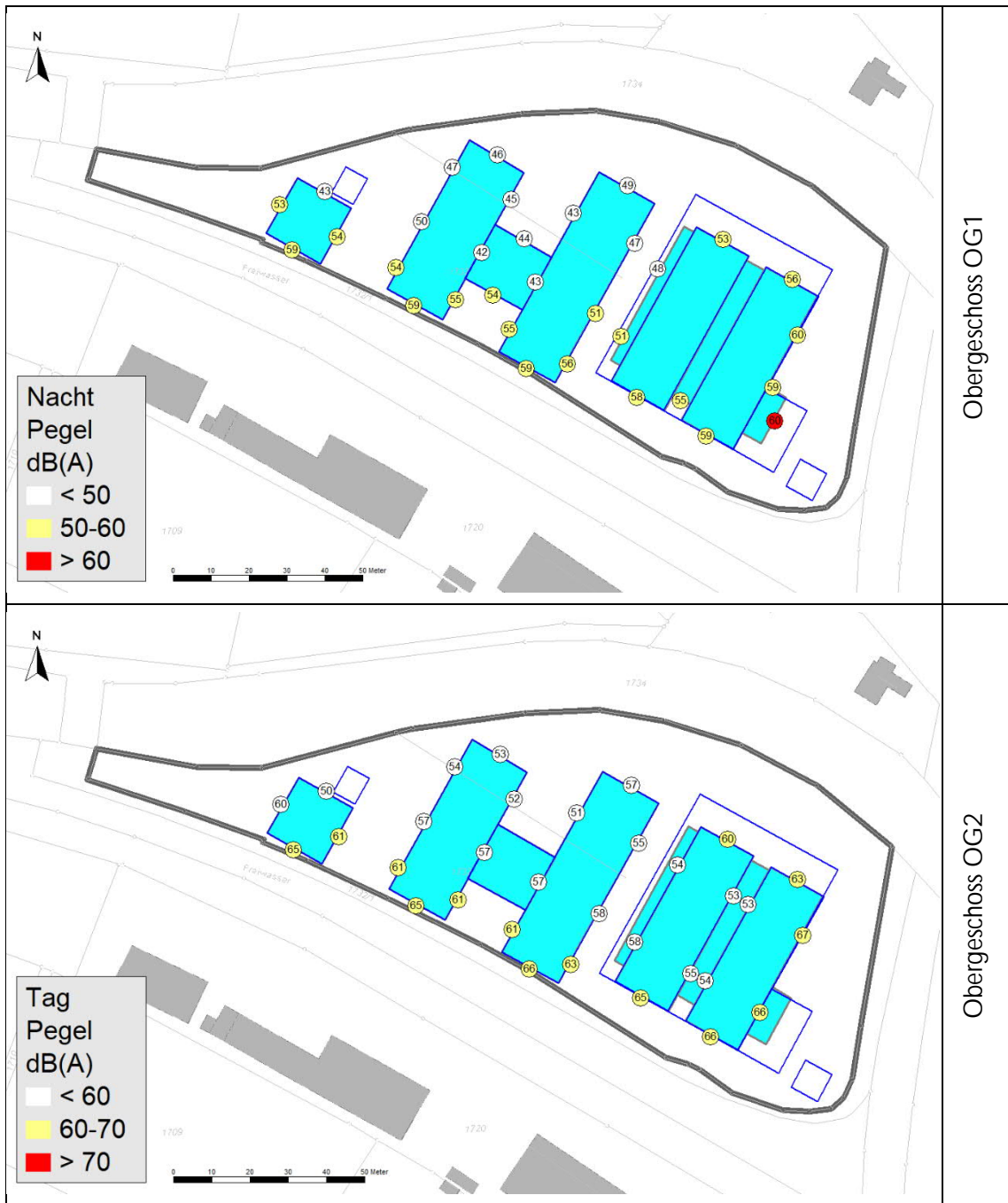
Im Osten des Plangebietes an den Gebäuden der FFW treten die höchsten Beurteilungspegel an den Ostfassaden mit bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 mit 60/50 dB(A) tags/nachts werden dort um bis zu 7/10 dB(A) überschritten. An der Fahrzeughalle treten Beurteilungspegel bis zu 67/61 dB(A) tags/nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 7/11 dB(A) tags/nachts überschritten.

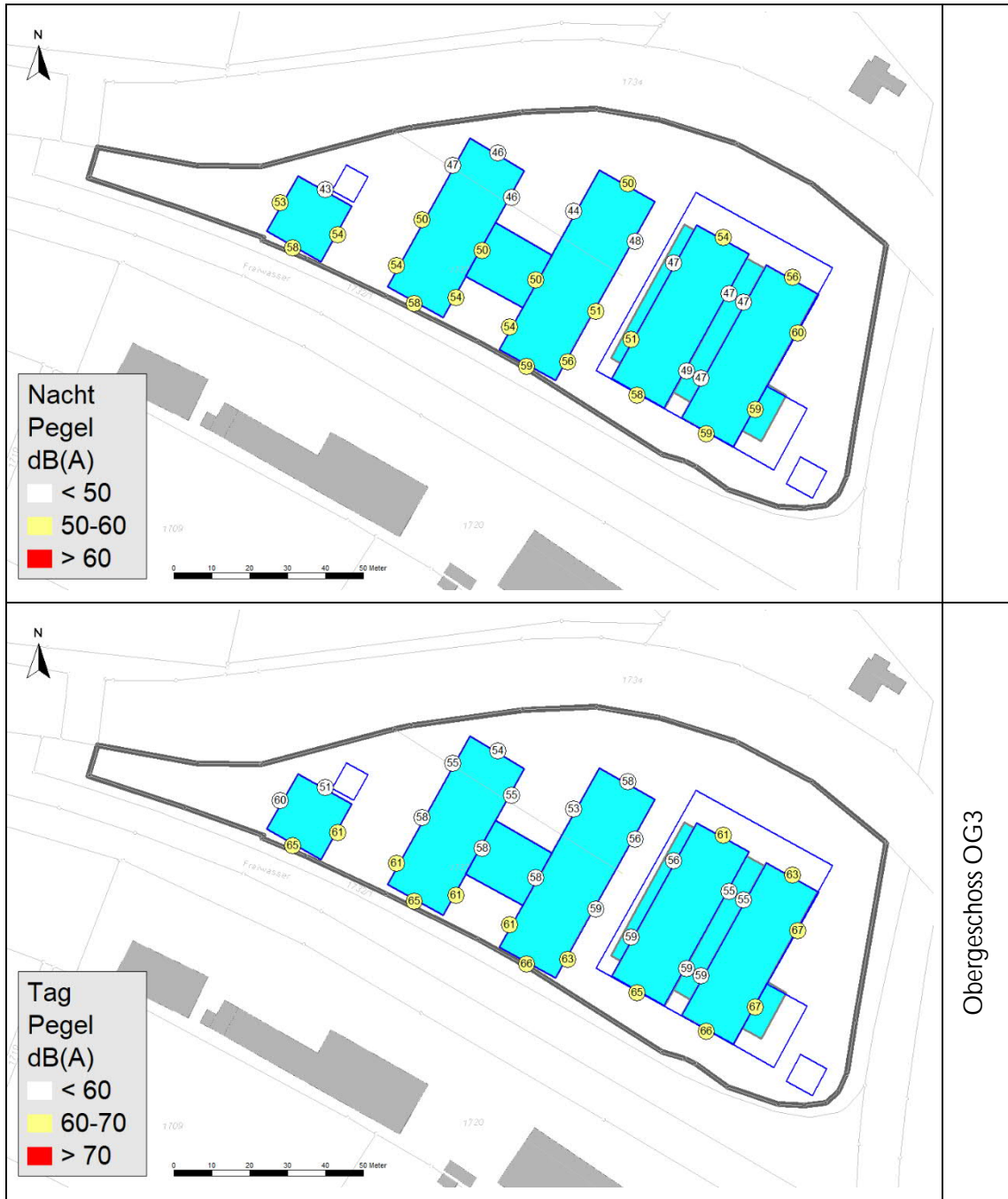
Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 an den Plangebäuden im Plangebiet überschritten werden. Die Überschreitungen sind dabei maßgeblich an den Südfassaden der Plangebäude entlang der Straße Freiwasser sowie an den Ostfassaden entlang der B13 zu erwarten. An den dem Lärm abgewandten Fassaden entstehen verkehrslärmberuhigte Bereiche, wo die Orientierungswerte eingehalten werden können.

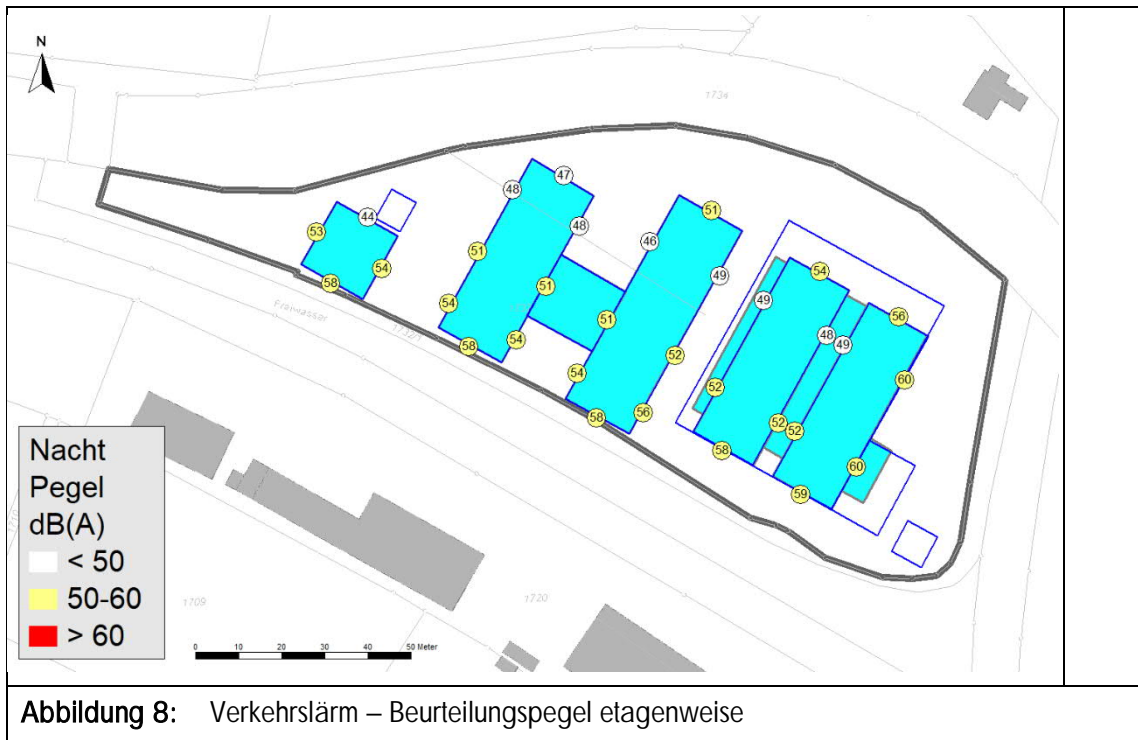
Nachfolgende Abbildung zeigt die Beurteilungspegel an den Immissionsorten im Plangebiet je Stockwerk. Die Farbgebung stellt die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete mit > 60/50 dB(A) tags/nachts (Gelb), mit der Unterschreitung der Orientierungswerte < 60/50 dB(A) tags/nachts (Weiß) sowie mit Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle > 70/60 dB(A) tags/nachts (Rot) dar.











© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

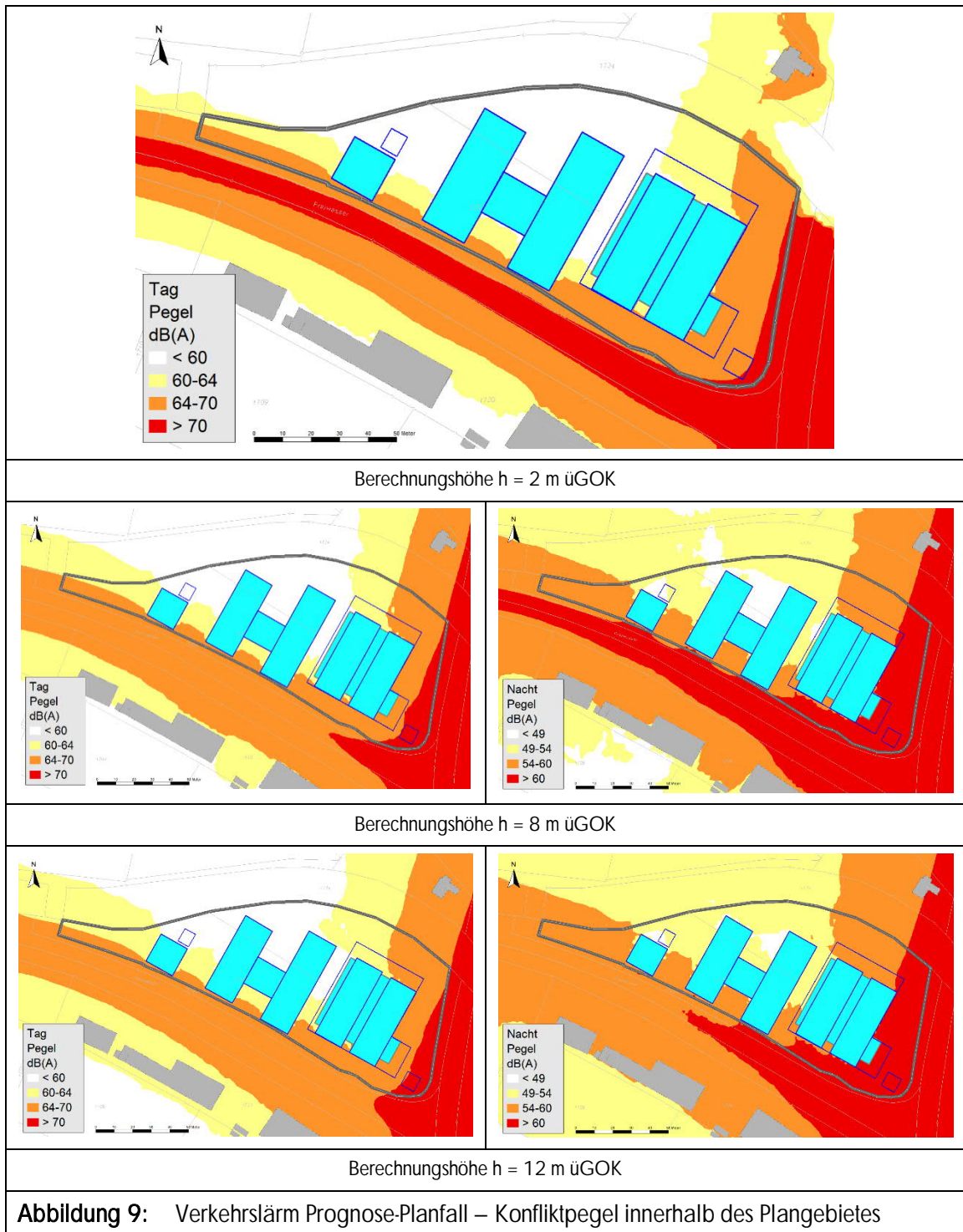
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Das Plangebiet unterliegt maßgeblichen Verkehrslärmimmissionen. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen des Beiblattes 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 (noch) gesunde Wohn-/Arbeitsverhältnisse vorliegen. Nachfolgend werden die Immissionsgrenzwerte für Urbane Gebiete der 16. BImSchV mit 64/54 dB(A) tags/nachts als Abwägungsspielraum herangezogen. Für nachts schutzbedürftige Schlafräume wird aufgrund des besonderen nächtlichen Ruhebedürfnis 49 dB(A) nachts herangezogen.

Allgemein gilt, dass die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster, usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [18], im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Nachfolgende Abbildung stellt die relevanten Ergebnisse für den Prognose-Planfall der flächenhaften Berechnungen (informativ) als Konfliktpegelkarte dar. Dabei sind Bereiche mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein MU sowie die gesundheitsgefährdenden Grenzen dargestellt:

- Weiß: Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für MU (60/50 dB(A) tags/nachts)
- Gelb: Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MU (64/54 dB(A) tags/nachts)
- Orange: Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV für MU (64/54 dB(A) tags/nachts)
- Rot: Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle (70/60 dB(A) tags/nachts)



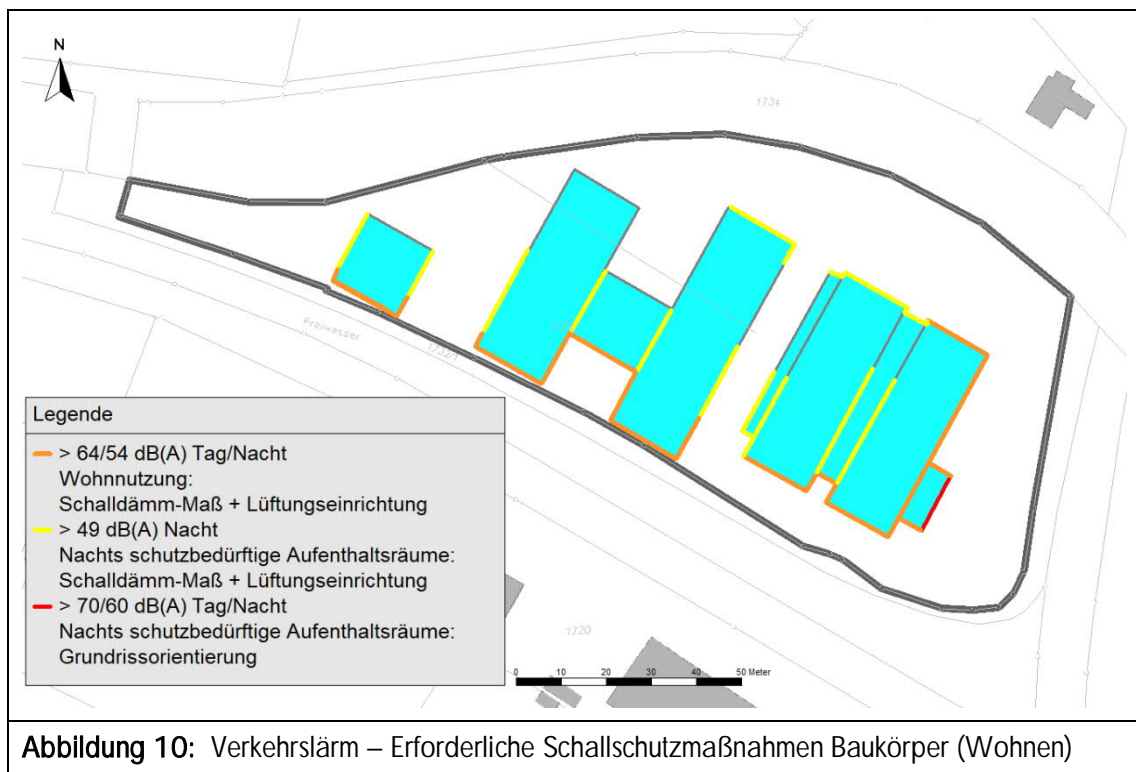
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Schallschutz für Baukörper (Innenräume)

In den Bereichen mit Pegeln $> 64/54 \text{ dB(A)}$ tags/nachts (Orange Bereiche, nachfolgende Abbildung) im Urbanen Gebiet an schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohn- bzw. dem Wohnen ähnlichen Nutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Beherbergungsbetriebe, Dienstwohnungen etc.) und entsprechend dem nächtlichen Ruhebedürfnis mit Beurteilungspegeln $> 49 \text{ dB(A)}$ nachts

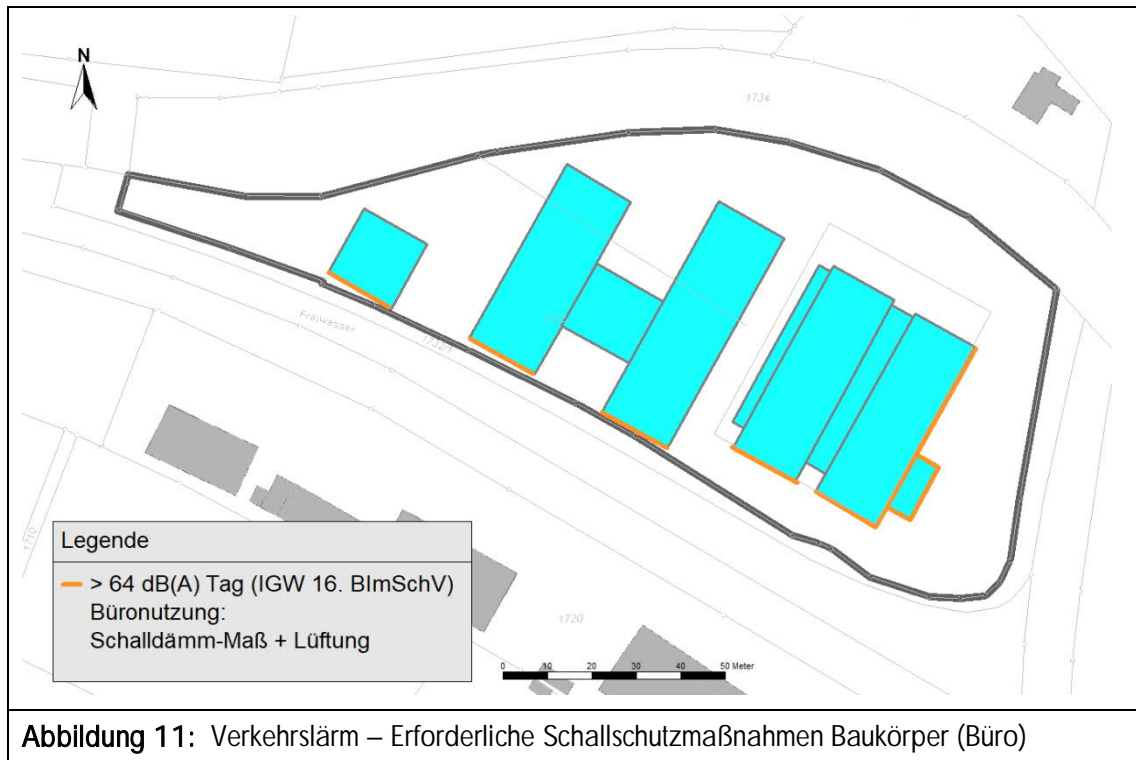
(Gelbe Bereiche, nachfolgende Abbildung) werden passive Schallschutzmaßnahmen inkl. fensterunabhängiger Belüftungseinrichtungen erforderlich. In diesen Bereichen ist primär durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile, in Verbindung mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, zu reagieren. Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen werden in diesen Bereichen notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur im geschlossenen Zustand wirksam ist. Gerade im Nachzeitraum, in dem Stoßlüften nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenem Fenstern gewährleistet werden, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht.

In Bereichen mit Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts (Rote Bereiche, nachfolgende Abbildung) muss durch Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohn- bzw. wohnähnlichen Nutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) an die dem Lärm abgewandten Gebäude reagiert werden. Ist dies aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht generell möglich, so müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Schallschutzloggien, vorgehängte oder mehrschalige Fassaden, Schallschutzerker, (ggfs. teilöffnbare) Kastenfenster, Laubengang o. Ä.) so geschützt werden, dass vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit 64/54 dB(A) tags/nachts und an Räumen, die dem nächtlichen Ruhebedürfnis dienen 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Bei der Grundrissgestaltung ist zu beachten, dass mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume jeder Wohnung bzw. wohnähnlichen Nutzung über Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden kann. Sofern eine Belüftung der schutzbedürftigen Räume nicht über ein Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite möglich ist, wird zusätzlich eine fensterunabhängige Belüftungseinrichtung erforderlich. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauweise nicht berücksichtigt werden. Von diesen Maßnahmen betroffen ist die Ostfassade von Plangebäude 5, entlang der B13. Die Überschreitungen betragen bis zu 0,2 dB(A). Nachfolgende Abbildung stellt die notwendigen Schallschutzmaßnahmen dar.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Für den Fall des Neubaus von schutzbedürftigen Büroräumen (Büro-, Verwaltung-, Konferenzräume, etc.) werden passive Maßnahmen erforderlich. Es existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch techn. Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 64 (A) tags müssen Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Nachfolgende Abbildung stellt die notwendigen Schallschutzmaßnahmen dar.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Hinweis: Schallgedämmte, fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite – an dem die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) tags/nachts (für Wohn- und wohnähnliche Nutzungen) bzw. 49 dB(A) an nachts schutzbedürftigen Räumen sowie von 64 dB(A) tags (für Büro- und büroähnliche Nutzungen) nicht überschritten werden – belüftet werden können.

Schallschutz für Außenwohnbereiche an Gebäuden, ebenerdige Freiflächen und Dachfreiflächen

Schutzbedürftige Frei-/Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien, Terrassen etc.), die dem dauerhaften Aufenthalt mit Aufenthaltsqualität dienen, sind bei Pegeln > 64 dB(A) durch weitere (aktive) Maßnahmen, z.B. Loggien-Verglasung, verschiebbare Glaselemente, einseitig zum Lärm geschlossene Ausführung, Wintergarten, Wände, Wälle, Nebengebäude usw. zu schützen. Nachfolgende Abbildung stellt die notwendigen Schallschutzmaßnahmen für Bereiche mit Pegeln > 64 dB(A) tags dar.

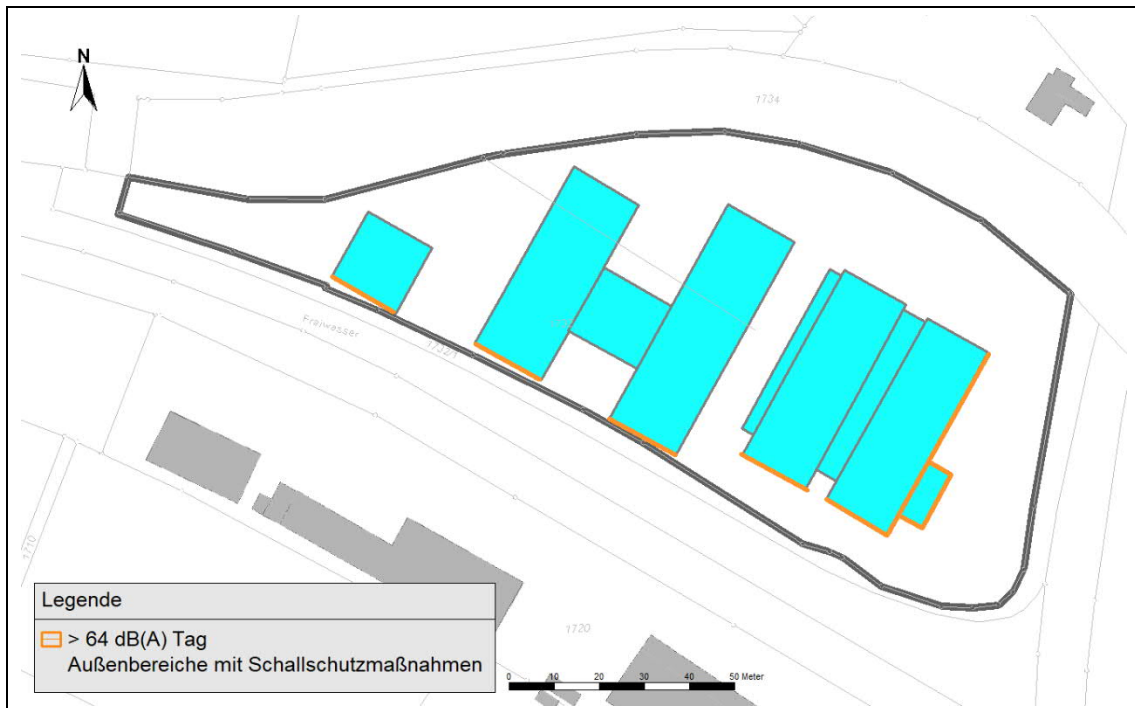


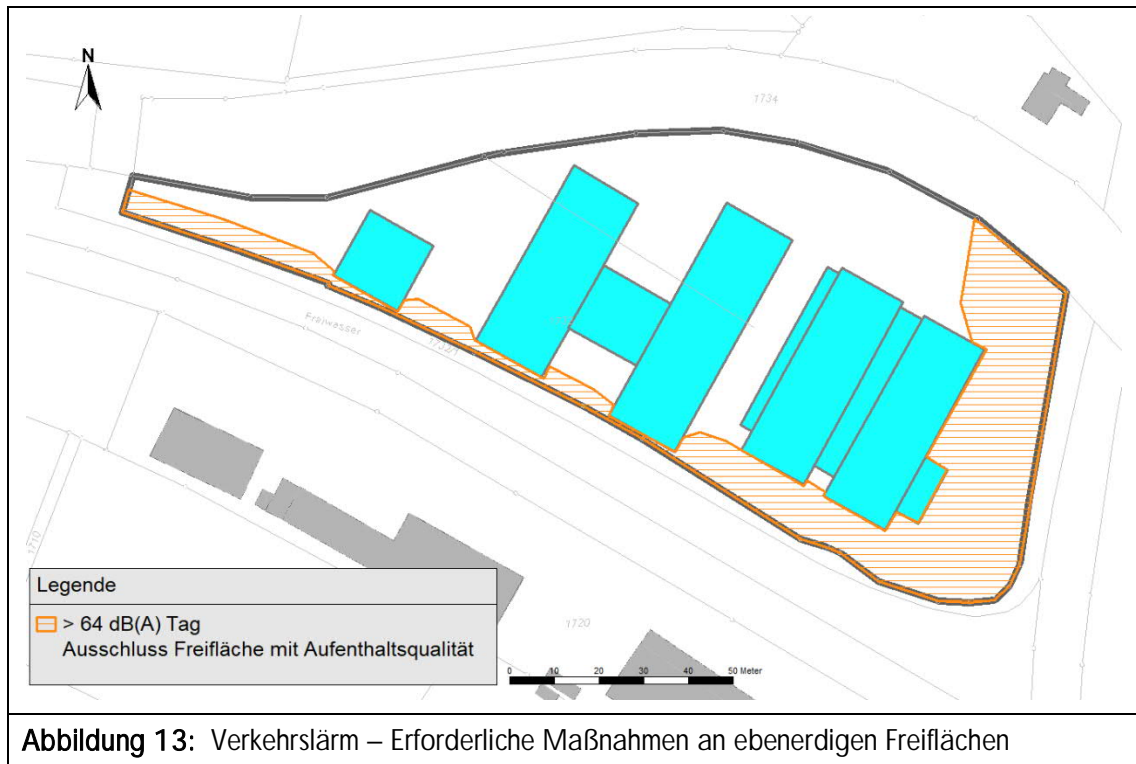
Abbildung 12: Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Außenwohnbereiche

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Für den Schallschutz von ebenerdigen Freibereichen, die dem dauerhaften Aufenthalt mit Aufenthaltsqualität dienen, sind ggfs. zusätzliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Der erforderliche Schallschutz muss dabei, sofern die Freiflächen nicht ausgeschlossen werden, i. d. R. durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände, -wälle, Geländeabsenkungen, Nebengebäude, Wintergärten etc.) hergestellt werden. Dabei gilt in Urbanen Gebieten für Freibereiche ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) tags als Zielvorgabe.

Die durchgeführten Berechnungen auf $h = 2$ m üGOK haben gezeigt, dass dieser Zielwert entlang der südlich gelegenen Straße Freiwasser und der östlich gelegenen B13 nicht eingehalten werden kann. Sofern schutzbedürftige ebenerdige Freiflächen innerhalb des orangenen Bereichs der nachfolgenden Abbildung angeordnet werden, sind diese auszuschließen oder es wird eine geeignete Abschirmung zu deren Schutz vor Verkehrslärm erforderlich.

Nachfolgende Abbildung stellt den Bereich für einen ggfs. notwendigen Ausschluss von ebenerdigen Freiflächen dar.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

4.3.1 Verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen und aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für die Berechnungen auf der sicheren Seite für die Plan- und Bestandsbebauung ein Absorptionsverlust von $D_{\text{refl}} = 1 \text{ dB}$ für Gebäude angesetzt, wengleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

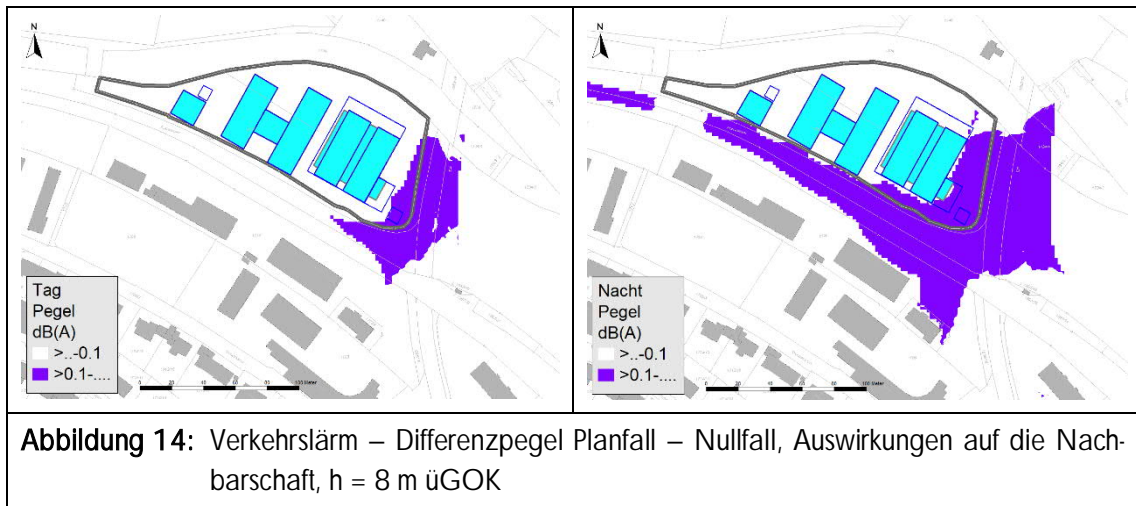
Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen in Folge eines Bebauungsplanes. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [8] bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm als wesentlich, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a) Erhöhung des Pegels um 2,1 dB(A) oder mehr bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln größer dem jeweiligen Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in mindestens einem Beurteilungszeitraum oder
- b) Erhöhung des Pegels $\geq 0,1 \text{ dB(A)}$ bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von $> 70/60 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht in mindestens einem Beurteilungszeitraum (dieses Kriterium gilt nicht in Gewerbegebieten).

Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung

von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnenden Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Die zu erwartenden Veränderungen der verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens sind in Differenzpegelkarten Prognose-Planfall – Prognose-Nullfall in nachfolgender Abbildung dargestellt. Dabei handelt es sich um flächenhafte Ausbreitungsberechnungen in einer Aufpunkthöhe von $h = 8$ m über Gelände.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Zur Kontrolle wurden maßgebliche Immissionsorte durch eine Einzelpunktberechnung berechnet. Die Ergebnisliste mit Nutzung der Gebäude und Einstufung der jeweiligen Gebietskategorie ist in Anlage 3 aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Berechnungen zeigen, dass durch Reflexionen an den Plangebäuden sowie durch den Ziel-/Quellverkehr keine wesentlichen Erhöhungen ausgelöst werden. Die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm im Prognose-Planfall werden um maximal 0,1/0,1 dB(A) tags/nachts erhöht. Da die gesundheitsgefährdenden Pegel von 70/60 dB(A) tags/nachts nicht erreicht oder überschritten werden, besteht kein Anspruch dem Grunde nach.

5. Anlagen-/Gewerbelärm

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen) nach TA Lärm [7] durchzuführen. Für den gewerblichen Anlagenlärm sind die Gewerbebetriebe/-nutzungen sowohl im Umfeld des Plangebietes als auch innerhalb des Plangebietes zu berücksichtigen. Neben der Summenwirkung nach TA Lärm sind gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellarten isoliert zu betrachten. Dies betrifft i. d. R. insbesondere den Sport- und Freizeidlärm und Geräusche aus sozialen Einrichtungen, die nach der Sportplatznutzungsverordnung (18. BImSchV, [21]) berechnet und beurteilt werden.

Die genaue Lage aller gewerblichen Schallquellen und Immissionsorte ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 zu entnehmen.

5.1 Vorbelastung (Anlagen außerhalb des Plangebietes)

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich gewerbliche Anlagen. Die davon ausgehenden Schallemissionen werden nachfolgend näher beschrieben.

5.1.1 Schallemissionen

Stadtwerke

Unmittelbar südlich des Plangebietes befinden sich gewerbliche Nutzungen. Gemäß der vor Ort vorgefunden Situation [37] handelt es sich hierbei hauptsächlich um Lagerhallen- und Flächen. Das Grundstück mit den Flurnummern 1720, 1709, 17081 1720/2 befinden sich nicht innerhalb eines aktuell r. v. Bebauungsplans und wird im Flächennutzungsplan [36] als Mischgebiet teilw. mit Verwaltungsgebäude dargestellt. Die Fläche wird anhand des sog. Planerischen Ansatzes abgebildet. Dabei wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Immissionsorten vorausgesetzt. Die Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20] wird auf einer Höhe von $h = 1$ m üGOK so abgebildet, dass die Immissionsrichtwerte für nachfolgende maßgeblichen Immissionsorte ausgeschöpft werden:

Weißburger Str. 45 (MI) IRW: 60/55 dB(A) tags/nachts

Gundekarstraße 13 (WA) IRW: 55/40 dB(A) tags/nachts

Die berechnete flächenbezogene Schalleistung des emittierenden Areals beträgt $L_{WA}'' = 58/43$ dB(A)/m² tags/nachts.

McDonalds

Etwa 70 m südöstlich des Plangebietes befindet sich ein McDonalds auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1687/1, Gemarkung Eichstätt. Das Grundstück befindet sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches eines r. v. Bebauungsplans und wird im FNP [36] als Fläche für Gemeinbedarf (im Überschwemmungsgebiet) dargestellt. Der Betrieb wurde anhand des Betriebstypenkataloges [35] durch eine Drive-In-Gastronomie (Schnellimbiss, Systemgastronomie) mit Anlieferungen von 2 Lkw pro

Tag, mit 24 Parkplätzen und Drive Inn Schalter abgebildet. Dies entspricht auch in etwa der vor Ort ansässigen Situation [37]. Der flächenbezogene Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 59/55$ dB(A) tags/nachts wurde durch eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 auf einer Höhe von $h = 0,5$ m üGOK angesetzt.

Lidl

Etwa 130 m südlich des Plangebietes befindet sich ein Lidl auf dem Grundstück mit den Flurnummern 1707/1 und 1689, Gemarkung Eichstätt. Der Supermarkt und dessen Anlagen befinden sich innerhalb des Bebauungsplans Nr. 64 [50] in einem Mischgebiet. Zu diesem Betrieb liegen keine Immissionschutztechnischen Auflagen aus Genehmigungen oder Bebauungsplänen vor. Aus diesem Grund wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm am nächstgelegenen Immissionsort (Weißburgerstr. 39) vorausgesetzt. Folglich wird die Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20] auf einer Höhe von $h = 1$ m üGOK so ausgelegt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete mit 60/45 dB(A) am maßgeblichen Immissionsort ausgeschöpft werden. Die flächenbezogene Schallleistung berechnet sich zu:

$$\text{Lidl} \quad L_{WA}'' = 62/47 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$$

Edeka

Etwa 140 m südöstlich des Plangebietes befindet sich ein Edeka auf dem Grundstück mit den Flurnummern 1687, 1688 und 1688/1, Gemarkung Eichstätt. Der Supermarkt und dessen Anlagen befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 58 [48]. Zum Betrieb liegen immissionschutzrechtliche Auflagen aus den Genehmigungsunterlagen ([46], [47]) vor:

„Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom [...] 26.08.1998 sowie die Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 58 „An der Weißburger Straße“ zu beachten.

Das Be-/Entladen von Waren einschließlich Lkw An- und Abfahrten und Rangieren auf dem Betriebsgelände ist im Tagzeitraum zwischen 06.00 Uhr bis 20.00 Uhr zulässig. In der Zeit zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr ist keine Anlieferung beantragt und begutachtet worden- somit keine Regelung erforderlich.

Das Be-/Entladung von Waren einschließlich Lkw An- und Abfahrten und Rangieren auf dem Betriebsgelände ist im Nachtzeitraum zwischen 22.00 Uhr 06.00 Uhr nicht zulässig.

Um eine Fremdnutzung des Kundenparkplatzes und eine dadurch zu erwartende Lärmbelästigung außerhalb der Betriebszeiten auszuschließen, sind die Ein- und Ausfahrten in dieser Zeit mit einer Schließeinrichtung, z.B. durch Schrankenregelung [...], geschlossen zu halten.

Die fahrzeugeigenen Kühlaggregate dürfen während der Be-/Entladezeit nicht betrieben werden. Ist dies nicht möglich, sind die Aggregate zumindest über eine Elektroversorgung zu betreiben, da dies i. d. R. gegenüber dem Dieselbetrieb den geräuschärmeren Zustand darstellt. Für die geplanten stationären Kühlaggregate ist für den Nachtbetrieb ein Teillastbetrieb unter Verwendung einer Drehzahlregelung einzurichten.“

Zusammenfassend können folgende Punkt festgehalten werden:

- Es kann davon ausgegangen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am nächststehenden Immissionsort eingehalten werden.

- Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) sind keine Emissionen aus Parkverkehr und Anlieferungen zu erwarten.
- Kühlaggregate von Lkws müssen im geräuscharmen Zustand betrieben werden.

Der Supermarkt und dessen Nebenanlagen wurden durch eine Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20] auf einer Höhe von $h = 1$ m üGOK so angesetzt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Mischgebiet: 60/45 dB(A) tags/nachts) am nächstgelegenen Immissionsort (Weißenburger Straße 35) ausgeschöpft und eingehalten werden. Die berechnete flächenbezogene Schallleistung beträgt:

$$\text{Edeka} \quad L_{WA}'' = 65/50 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ tags/nachts}$$

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Infolge der vor Ort bereits befindlichen gewerblichen Nutzungen können Geräusche durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht ausgeschlossen werden. Dabei werden diese nachfolgend maßgeblich bestimmt durch:

Kofferraumschlagen [34]: $L_{W,max} = 95,5/95,5 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Betriebsbremse Lkw [14]: $L_{W,max} = 108,0/108,0 \text{ dB(A) tags/nachts}$

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 [20] flächenhaft in einer Aufpunkthöhe von $h = 8$ m üGOK ermittelt. Der sog. Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm ist in Urbanen Gebieten nicht zu vergeben. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete betragen 63/45 dB(A) tags/nachts.

Nachfolgende Abbildung stellt die Schallimmissionssituation durch die Vorbelastung informativ als Konfliktpegelraster dar.

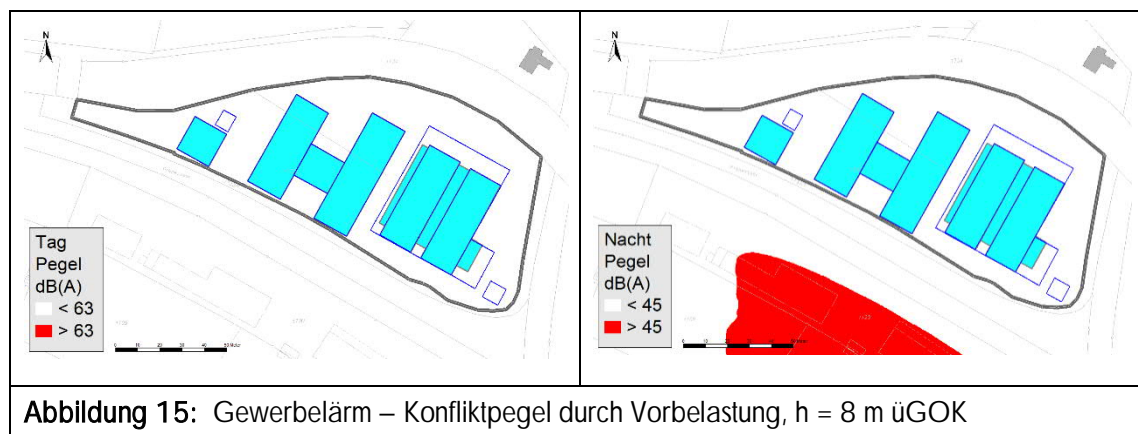


Abbildung 15: Gewerbelärm – Konfliktpegel durch Vorbelastung, $h = 8$ m üGOK

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Zusätzlich wurden Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Plangebietes durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Detail in Anlage 3 dargestellt. Die relevanten Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle enthalten.

Tabelle 3: Vorbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten						
Fassade	Orientierungswert DIN 18005 [dB(A)]		Beurteilungspegel Lr [dB(A)] von / bis		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
Wohnen						
Plangebäude 1	60	50	31/53	17/39	-	-
Plangebäude 2	60	50	29/54	15/39	-	-
Plangebäude 3	60	50	30/54	16/40	-	-
Plangebäude a	60	50	31/50	17/35	-	-
Plangebäude b	60	50	30/53	16/40	-	-
Plangebäude c	60	50	32/53	19/40	-	-
Feuerwehr						
Fahrzeughalle	60	50	37/50	24/37	-	-
Plangebäude 4/FW	60	50	30/48	16/36	-	-

*Sofern nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorhanden

Die Berechnungen zeigen, dass die Vorbelastung zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 63/45 dB(A) tags/nachts führt. Die höchsten Beurteilungspegel sind mit bis zu 54/40 dB(A) tags/nachts an der Südfassade von Plangebäude 3 und mit bis zu 53/40 dB(A) tags/nachts an der Südfassade der Plangebäude c zu erwarten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Mit Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen durch gewerbliche oberirdische Parkplatznutzungen (Kofferraumschlagen) zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 93/65 dB(A) tags/nachts ab einem Mindestabstand von 0/14 m tags/nachts eingehalten werden können. Dieser Abstand kann eingehalten werden.

Mit Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen Lkw-Bewegungen (Betriebsbremse) zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 93/65 dB(A) tags/nachts ab einem Mindestabstand von 3/57 m tags/nachts eingehalten werden können. Konflikte im Nachtzeitraum können durch gewerbliche Nutzungen südlich des Plangebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, jedoch können aufgrund der Nutzung als vorrangige Lagerstätte, ein unmittelbar angrenzendes Wohnhaus sowie der Sicherung des Grundstückes durch ein elektrisches Tor Rangiervorgänge durch Lkw > 3,5 t im Nachtzeitraum als unüblich eingestuft werden.

5.2 Zusatzbelastung (Anlagen innerhalb des Plangebietes)

Die geplante Feuerwache befindet sich im östlichen Plangebäude. Die Freiwillige Feuerwehr soll über verschiedene Räume im EG und OG1 verfügen. Zudem soll eine große Fahrzeughalle im EG mit Erschließung über den Vorplatz im Südosten des Plangebietes realisiert werden.

Allgemein stellen Feuerwachen keine gewerblichen Anlagen im Sinne der TA Lärm dar. Zur Beurteilung des Normalbetriebs, den Übungen auf dem Vorplatz sowie dem allgemeinen Fahrverkehr der freiwilligen Feuerwehr wird jedoch dem Stand der Technik entsprechend, die TA Lärm angewendet. Der Einsatzbetrieb unterliegt nicht den Bestimmungen der TA Lärm, sodass die Ausnahmeregelung für Notsituationen nach Abschnitt 7.1 der TA Lärm [7] gilt.

Relevante Schallemissionen gehen demnach nur vom Regelbetrieb, den Übungen auf dem Vorplatz sowie dem allgemeinen Fahrverkehr der freiwilligen Feuerwehr aus. Der Betrieb der Feuerwache wird nachfolgend anhand der vorliegenden Planunterlagen ([41], [42]) sowie der Betriebsbeschreibung [45] abgebildet. Eine ausführliche Auflistung der Schallemissionsansätze ist in Anlage 6 enthalten.

Betriebsbeschreibung

Die Betriebsbeschreibung der FFW geht von 130 bis 150 Einsätzen pro Jahr aus. Je Einsatz rücken im Normalfall 3 oder 4 Einsatzfahrzeuge aus. Der Übungsdienst findet immer montags (außer an den Feiertagen) zwischen 19 Uhr und 21 Uhr statt. Zudem werden Standortlehrgänge mit ca. 30 Terminen im Jahr, zwischen 9 Uhr und 22 Uhr abgehalten. Arbeitsdienste finden unregelmäßig ca. 1-mal in der Woche innerhalb des Tagzeitraums statt. Die Arbeitstätigkeit des hauptamtlichen Gerätewarts findet Montag bis Freitag von ca. 6 Uhr bis 16 Uhr größtenteils im Gebäudeinneren statt. Anlieferungen und Abholungen von Gerätschaften der Stadtteilfeuerwehren und der Feuerwehren umliegender Gemeinden werden im Rahmen einer Geräteprüfung in der Woche ca. 6-mal durchgeführt. Veranstaltungen (z. B. Tag der offenen Tür) für die Öffentlichkeitsarbeit und Mitgliederwerbung finden nur ca. zwei mal im Jahr statt [45].

5.2.1 Schallemissionen

Parkplatz

Für die Mitarbeitenden und Besucher der Feuerwehr sollen im Osten des Plangebietes insgesamt ca. 20 oberirdische Stellplätze entstehen [42]. Unter der Annahme, dass sich der oberirdische Parkplatz bis zu zwei Mal pro Tag (aufgrund von Schichtwechsel sowie Besucherverkehr) vollständig füllt und leert, ergibt sich somit eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,25/0,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts. Es wird angenommen, dass die Schichtwechsel innerhalb des Tagzeitraums (6-22 Uhr) stattfinden. Auf der sicheren Seite wurden zudem 10 Fahrten in der lautesten Nachtstunde (22-23 Uhr) angenommen. Die Geräusche des Parkplatzes wurden nach Nr. 8.4 der Parkplatzlärmstudie [33] als P+R- bzw. Besucher- bzw. Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag Parkplatzart $K_{WA} = 0$ dB(A); Zuschlag Impulshaltigkeit $K_1 = 4$ dB(A)) anhand der Stellplätze nach dem sogenannten „Normalfall“ (inkl. Park-Suchverkehr) berechnet.

Anlieferungen

Anlieferung und Abholung von Gerätschaften werden im Durchschnitt je Woche bis zu sechs Mal durchgeführt. Die Einsatzfahrzeuge werden als Lkw > 3,5t (entspricht Lkw2 [10]) eingestuft. Es werden bis zu zwei Anlieferungen pro Tagzeitraum angenommen. Die Schallleistung der Fahrgeräusche wurde anhand der Zusammenhänge der RLS-90 [11] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h ermittelt und unter der Annahme eines 90 m langen Fahrweges in eine Linienschallquelle gem. ISO 9613-2 [20] umgerechnet. Die berechnete Schallleistung beträgt:

Fahrgeräusche: $L_{WA} = 73,5 \text{ dB(A) tags}$

Die Rangiergeräusche, Verladegeräusche sowie Geräusche in Verbindung besonderer Zustände und Ereignisse (Anlassen, Türenschiagen, Leerlauf, Betriebsbremse, Rückfahrwarnton) wurden nach den Technischen Berichten zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen des HLUG ([13], [14], [15]) berechnet. Be- und Entladevorgänge werden innerhalb der Lkw mit Handhubwagen bzw. Rollcontainern und außerhalb mittels Handhubwagen angenommen. Die Schallemissionen durch das Be- und Entladen wurden ebenfalls nach den Technischen Berichten zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen des HLUG berechnet. Die Schallemissionen des Rangierens und Verladens wurden anschließend energetisch aufsummiert und auf einer Flächenschallquelle nach ISO 9613-2 [20] angesetzt. Die berechnete Schallleistung beträgt:

Rangieren/Verladen: $L_{WA} = 83,6 \text{ dB(A) tags}$

Einsätze

Gemäß Betriebsbeschreibung [45] sind bis zu 150 Einsätze pro Jahr mit jeweils bis zu 4 Einsatzfahrzeugen möglich.

Übungsbetrieb

Der Übungsdienst findet einmal wöchentlich für zwei Stunden zwischen 19 und 21 Uhr statt. Zum Abhalten des Übungsdienstes liegen derzeit keine Informationen vor, sodass Emissionsansätze vergleichbarer Projekte angenommen werden. Innerhalb einer Übungseinheit wird in der Regel eine bestimmte Einsatzsituation, bzw. der Umgang mit bestimmten Lösch-, Rettungs- und Bergegeräten geübt. Die angesetzten Geräuschemissionen können als Obergrenze für eine Prognose intensiver Nutzung des Vorplatzes betrachtet werden. Die tatsächlichen Geräuschemissionen werden die Ansätze i. d. R. deutlich unterschreiten.

Während der Übungen auf dem Vorplatz ist üblicherweise mit Geräuschen aus Löschübungen mittels einem Einsatzfahrzeug (Rangieren, besondere Zustände etc.) sowie dem technischen Hilfeinsatz mittels Aggregat, Pumpen, Sägen etc. zu rechnen.

Die Rangiergeräusche sowie Geräusche infolge besonderer Zustände und Ereignisse (Betriebsbremse, Anlassen der Motoren, Leerlauf, Türenschiagen usw.) sowie Geräusche infolge des Maschineneinsatzes mit einem mittleren Ansatz (für Stromaggregate, Kettensäge und Kleingeräte) wurden

nach den Technischen Berichten zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen des HLUG ([13], [14], [15]) bzw. Geräuschemissionen von Baumaschinen [31] berechnet. Im Rahmen der Übungen wurden demnach folgende Schallemissionen (inkl. Fahrgeräusche) ermittelt:

Übungsdienst Vorplatz

$L_{WA} = 93,5 \text{ dB(A)}$ am Tag

Fahrzeughalle

Im südlichen Gebäudeteil der FFW wird eine Fahrzeughalle mit ca. 532 m² geplant. Diese erstreckt sich über das EG und das OG1 und wird über Tore an der Südfassade befahren. Im ersten Ansatz wird nachfolgend davon ausgegangen, dass während der Tätigkeiten im Halleninneren ein Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ herrscht. Dieser stellt den unteren Auslösewert gemäß § 6 der LärmVibrations-ArbSchV [30] dar, sodass noch kein Gehörschutz notwendig ist. Die Torflächen werden mit einer Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20] und dem entsprechenden Innenpegel abgebildet.

Haustechnik und stationäre Anlagen

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht bekannt in welcher Form stationäre haustechnische Gebäudeausrüstung (Raum-/Klimatechnische bzw. Lüftungsanlagen etc.) vorgesehen ist. Zum Schutz der umliegenden Nachbarschaft ist daher im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes bei deren Planung, der Ausführung sowie dem Betrieb darauf zu achten, dass tagsüber und nachts in Summe mit den anderen Geräuschquellen die Anforderungen der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden und die Bedingung $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$ tags/nachts erfüllt ist. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für tonhaltige Geräusche sowie Vorbelastungen ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der stationären, haustechnischen Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).

Zur Einschätzung einer maximal möglichen Schallemission der stationären haustechnischen Anlagen wurde auf dem Dach der Fahrzeughalle eine Punktschallquelle in einer Höhe von 1 m über Dachoberkannte angenommen. Die Ersatzschallquelle wird dabei im Bereich der südlichen Dachfläche des Plangebäudes angenommen, da dort der Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort am kleinsten ist. Mit Hilfe dieser Ersatzschallquelle wurde in einem iterativen Prozess die maximal mögliche Schalleistung der stationären haustechnischen Anlagen zu folgender Schallemission ermittelt, sodass die Bedingung von $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$ tags/nachts für diese einzelne Dachtechnikanlage erfüllt ist.

$L_{WA} = 78/60 \text{ dB(A)}$ tags/nachts

Hinweis: Die genaue Lage der stationären haustechnischen Anlagen ist derzeit nicht bekannt, sodass bei kürzeren Abständen oder auch niedrigeren Gebäude-/Aufbauhöhen weitaus geringere Schallemissionen denkbar sind.

Veranstaltungen

Im Rahmen der freiwilligen Feuerwehr finden Veranstaltungen (z. B. Tag der offenen Tür) für die Öffentlichkeitsarbeit und Mitgliederwerbung nur ca. zwei mal im Jahr statt und fallen somit unter den Anwendungsfall der seltenen Ereignisse gem. Ziff. 7.2 der TA Lärm [7].

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Geräusche aus kurzzeitigen Geräuschspitzen entstehen im vorliegenden Fall auf den ebenerdigen Stellplätzen sowie dem Vorplatz. Es wurden nachfolgende Ansätze berücksichtigt.

Betriebsbremse Lkw/Einsatzfahrzeuge [15]:	$L_{WA} = 108 \text{ dB(A) tags}$
Kreissäge auf dem Vorplatz [31]:	$L_{WA} = 115 \text{ dB(A) tags}$
Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz [34]:	$L_{WA} = 95,5/95,5 \text{ dB(A) tags/nachts}$

5.2.2 Schallimmissionen der Vor- und Zusatzbelastung und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet mittels Ausbreitungsrechnung als Einzelpunkte an den Plangebäuden und in der Nachbarschaft nach DIN ISO 9613-2 [20] berechnet.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm [7] Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_T , Impulshaltigkeit K_I und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag K_R) zu berücksichtigen. Die Zuschläge für impuls- sowie ton- und informationshaltige Geräusche sind in den Emissionsansätzen bereits enthalten. Der Ruhezeitenschlag ($K_R = 6 \text{ dB}$) für Geräusche innerhalb der werk- und sonntäglichen Ruhezeiten ist für die Beurteilung von Wohngebieten erforderlich und wurde ggf. immissionsseitig berücksichtigt. In Mischgebieten, Gewerbegebieten oder Urbanen Gebieten findet der Ruhezeitenschlag keine Anwendung.

In nachfolgender Tabelle sind die prognostizierten Beurteilungspegel L_r für den geplanten Betrieb den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt. Die ausführlichen Ergebnisse der Einzelpunkt-berechnung sind in Anlage 3 dargestellt.

Tabelle 4: Anlagenlärm Zusatzbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten (ohne Maßnahmen)						
Fassade	Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel Lr [dB(A)] von / bis		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
Wohnen (Innerhalb des Plangebietes)						
Plangebäude 1	63	45	25/38	3/11	-	-
Plangebäude 2	63	45	28/43	6/14	-	-
Plangebäude 3	63	45	32/62	10/27	-	-
Plangebäude a	63	45	32/35	10/10	-	-
Plangebäude b	63	45	34/71	14/30	8	-
Plangebäude c	63	45	36/71	20/47	8	2
Feuerwehr (Innerhalb des Plangebietes)						
Fahrzeughalle**	63	45	46/78	24/51	15	6
Plangebäude 5/FW	63	45	34/49	14/46	-	1
Nachbarn (Außerhalb des Plangebietes)						
Lagerhalle Freiwasser**	60	45	56/56	30/30	-	-
Weißbürger Str. 45	60	45	34/50	16/29	-	-

*Sofern nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorhanden; **rein informativ, kein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum

Die Berechnungen zeigen, dass an den Plangebäuden die höchsten Beurteilungspegel aus dem Regelbetrieb und dem Übungsbetrieb bis zu 78/51 dB(A) tags/nachts an der Fahrzeughalle selbst betragen. Die höchsten Beurteilungspegel an Wohnnutzungen betragen 71/47 dB(A) tag/nachts an der Süd- und Ostfassade von Plangebäude d. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 63/45 dB(A) tags/nachts betragen bis zu 8/2 dB(A) tags/nachts. Diese werden durch die nächtliche Parkplatznutzung erzeugt.

An den Räumen des Feuerwehrgebäudes betragen die Beurteilungspegel bis zu 49/46 dB(A) tags/nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete werden entsprechend um bis zu 1 dB(A) nachts überschritten. An den betroffenen Immissionsorten sind derzeit keine schutzbedürftigen Räume geplant.

In der Nachbarschaft am nächstgelegenen Immissionsort (Weißbürger Str. 45) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete mit 60/45 dB(A) bei Beurteilungspegeln von bis zu 50/29 dB(A) zuverlässig eingehalten.

Hinweis zu Einsätzen

Die im Einsatz- und Notfall durch Fahrzeugbewegungen, Alarmsignale, Martinhörner etc. verursachten Geräuschimmissionen unterliegen in der Regel keinen Reglementierungen oder konkreten Immissionsgrenzwerten. Es gilt der Minimierungsgrundsatz.

Der Einsatz des Martinhorns stellt einen schalltechnischen Sonderfall dar. Geräuschimmissionen durch Notfälle sind zwar in Punkt 7.1 der TA Lärm ausdrücklich von einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung ausgeschlossen. In der Nähe von Feuerwachen treten diese Geräusche allerdings aus naheliegenden Gründen sehr viel häufiger auf als am eigentlichen Einsatzort. Im Interesse der Anwohner sollten daher diese Geräuscheinwirkungen soweit wie möglich gemindert oder vermieden werden, sofern dem nicht andere wichtigere Vorgaben (z. B. Wegerecht nach §38 StVO) entgegenstehen.

Bei Einsätzen treten aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sehr hohe Pegel auf, so dass mit Blick auf die angrenzende Nachbarschaft insbesondere zur Nachtzeit (22-6 Uhr) der Einsatz des Martinhorns auf das verkehrsrechtlich unbedingt erforderliche Maß beschränkt werden sollte. Um bei der Ausfahrt aus der Feuerwache weitestgehend auf das Horn verzichten zu können, sei darauf hingewiesen, dass die Errichtung einer Lichtzeichenanlage dahingehend unterstützend sein kann.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen durch Betriebsbremsen von Lkw können tagsüber bereits ab einem Mindestabstand von 3 m eingehalten werden. Nächtliche Anlieferungen werden nicht angenommen. Spitzenpegel durch Betriebsbremsen nächtlicher Einsätze können im Rahmen des Betriebs der FFW nicht verhindert werden. Der Mindestabstand von 57 m zum nächstgelegenen Wohngebäude ist gegeben.

Kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen durch die Nutzung von Werkzeug (z.B. Kreissäge) während des Übungsbetriebes können ab einem Mindestabstand von 5 m eingehalten werden. Übungen finden ausschließlich im Tagzeitraum statt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen durch Kofferraumschlagen auf den oberirdischen Stellplätzen können ab einem Mindestabstand von 1/22 m tags/nachts eingehalten werden. Zusätzlich zur Betrachtung des Mindestabstandes wurden auf der sicheren Seite Berechnungen durchgeführt, um die nächtliche Stellplatznutzung zu prüfen. Dabei wurden Punktschallquellen nach DIN ISO 9613-2 [20] mit einer Schalleistung von $L_w = 95,5/95,5$ dB(A) tags/nachts an kritischen Stellplätzen (s. Lageplan in Anlage 1) angenommen. Die Berechnungen in Anlage 3 zeigen, dass das Spitzenpegelkriterium an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden kann.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

Die durchgeführten Berechnungen zur Zusatzbelastung haben gezeigt, dass aufgrund des Regel- und Übungsbetriebes der FFW Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der geplanten Baukörper nicht ausgeschlossen werden können. Aufgrund dieser Überschreitungen an den Plangebäuden mit Wohnungen werden Maßnahmen vorgeschlagen, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse herzustellen. Maßgeblich für die Überschreitungen sind die in den Berechnungen angenommenen Öffnungen der Fahrzeughalle. Im nächsten Schritt wird angenommen, dass jegliche

Tore während lärmintensiven Arbeiten geschlossen gehalten werden. Dabei wird ein Mindest-Schall-dämm-Maß der Tore von $R'_w = 25$ dB angenommen. Die Berechnungen wurden unter Annahme der Emissionsansätze aus Abschnitt 5.2.1 wiederholt und kommen zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 5: Anlagenlärm Zusatzbelastung – Beurteilungspegel an Einzelpunkten (mit Maßnahmen)						
Fassade	Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel Lr [dB(A)] von / bis		Überschreitung [dB(A)]	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
Wohnen (Innerhalb des Plangebietes)						
Plangebäude 1	63	45	20/36	3/11	-	-
Plangebäude 2	63	45	22/39	6/14	-	-
Plangebäude 3	63	45	27/56	10/27	-	-
Plangebäude a	63	45	27/29	10/10	-	-
Plangebäude b	63	45	29/62	14/30	-	-
Plangebäude c	63	45	34/62	20/45	-	-
Feuerwehr (Innerhalb des Plangebietes)						
Fahrzeughalle**	63	45	45/67	24/51	4	
Plangebäude 5/FW	63	45	29/48	14/45	-	-
Nachbarn (Außerhalb des Plangebietes)						
Lagerhalle Freiwasser**	60	45	50/50	30/30	-	-
Weißbürger Str. 45	60	45	28/45	16/29	-	-

*Sofern nachts schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorhanden; **rein informativ, kein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum

Die Berechnungen zeigen, dass bei Schließen der Tore zur Fahrzeughalle die Beurteilungspegel bis zu 62/45 dB(A) tags/nachts an den Plangebäuden mit Wohnnutzung betragen und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete eingehalten werden können.

An dem Feuerwehrgebäude treten Beurteilungspegel von bis zu 67/51 dB(A) tags/nachts auf. Da es sich bei den betroffenen Fassaden um die Fahrzeughalle, also um nicht schutzbedürftige Aufenthaltsräume, sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

In der schutzbedürftigen Nachbarschaft treten Beurteilungspegel von bis zu 45/29 dB(A) tags/nachts auf. Die Immissionsrichtwerte können zuverlässig eingehalten werden.

Nachfolgende Abbildung zeigt informativ eine Konfliktpegelkarte aus der Summe der Vor- und Zusatzbelastung.

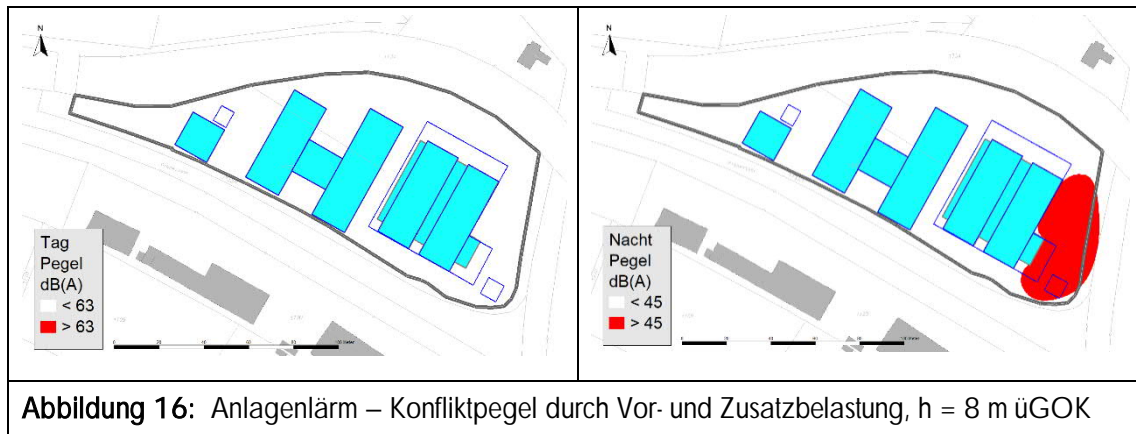


Abbildung 16: Anlagenlärm – Konfliktpegel durch Vor- und Zusatzbelastung, h = 8 m üGOK

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

5.4 Wohnverkehr

Bei Tiefgaragen/ Parkplätzen von Wohnanlagen sowie im weitesten Sinne auch für Infrastrukturnutzungen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm [7]. Für die Beurteilung von Parkplatzzimmissionen durch Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, ist auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören (vgl. hierzu Parkplatzlärmstudie [33]). Dennoch sollte die Beurteilungsmethodik der TA Lärm für eine Optimierung der Planung aus schalltechnischer Sicht hilfsweise herangezogen werden.

Schallemissionen

Für die Wohnungen werden ca. 84 Stellplätze in der geplanten Tiefgarage untergebracht [42]. Gemäß Parkplatzlärmstudie [33] ist bei Tiefgaragen von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15/0,09$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts heranzuziehen. Die straßenseitige Zu- und Abfahrt wurde nach RLS-90 [11] berechnet und für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeiten in einen längenbezogenen Schallleistungspegel mit $L_{WA;Zufahrt} = L_{m,E} + 19$ dB(A) umgerechnet. Die Abbildung erfolgt durch eine Linienschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20]. Die Schallabstrahlung über das Tor der Zu- und Abfahrt ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie [33] bei einer angenommenen Toröffnungsfläche von etwa 12 m^2 (gem. den Messungen der Parkplatzlärmstudie) und unter Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15/0,09$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts zu $L_{WA,Tor} = 50 + 10 \cdot \lg(N) + 10 \cdot \lg(12 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2)$ dB(A) je Stellplatz. Die Abbildung erfolgt durch eine Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2 [20]. Die berechneten Schallleistungen betragen:

TG Zufahrt:	$L_{WA}' = 58,6/56,5$ dB(A)	tags/nachts
TG Tor:	$L_{WA} = 71,9/69,8$ dB(A)	tags/nachts

Zusätzlich sind am westlichen Rand des Plangebietes ca. 5 oberirdische Stellplätze geplant. Gemäß Parkplatzlärmstudie sind für oberirdische Stellplätze von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,4/0,15$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags/nachts heranzuziehen. Die Geräusche des Parkplatzes wurden nach Nr. 8.4 der Parkplatzlärmstudie [33] als P+R- bzw. Besucher- bzw.

Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag Parkplatzart $K_{WA} = 0$ dB(A); Zuschlag Impulshaltigkeit $K_i = 4$ dB(A)) anhand der Stellplätze nach dem sogenannten „Normalfall“ (inkl. Park-Suchverkehr) berechnet.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können durch folgende Emissionen auftreten:

Kofferraumschlagen (oberirdische Stellplätze) [34]: $L_{W,max} = 95,5/95,5$ dB(A) Tag/Nacht

Beschleunigte Ausfahrt TG mit Einhausung [33]: $L_{W,max} = 88/88$ dB(A) Tag/Nacht

Schallimmissionen und Beurteilung

Die aus den Schallemissionen resultierenden Schallimmissionen wurden als Einzelpunkte an den Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangebietes berechnet und sind in folgender Tabelle zusammenfassend dargestellt. In Anlage 3 sind die detaillierten Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten enthalten.

Für die Bildung der Beurteilungspegel nach TA Lärm ist der Zuschlag für Impulshaltigkeit bereits in den Emissionsansätzen enthalten, ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit wird nicht vergeben. Der sogenannte Ruhezeitenzuschlag findet in Mischgebieten, Urbanen Gebieten sowie Gewerbegebieten keine Anwendung und wird daher im vorliegenden Fall nicht vergeben.

Tabelle 6: Anlagenlärm – Beurteilungspegel von Wohnverkehr							
Immissionsort	Nutzung	Grenzwerte TA Lärm [dB(A)]		Max. Beurteilungspegel L_r [dB(A)]		Max. Überschreitung [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Plangebäude	MU	63	45	54	52	-	7
Nachbargebäude	MI	60	45	<10	<10	-	-

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zuverlässig eingehalten werden.

An den eigenen Plangebäuden betragen die Beurteilungspegel bis zu 54/52 dB(A) tags/nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 63/45 dB(A) tags/nachts werden somit tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 7 dB(A) überschritten. Die Überschreitungen treten ausschließlich im unmittelbaren Nahbereich an den um die Tiefgaragenzufahrt liegenden Fassaden am Plangebäude a auf.

Spitzenpegel hervorgerufen durch oberirdische Parkplatznutzungen können im Mischgebiet in der Nachbarschaft ab einem Abstand von 2/22 m tags/nachts eingehalten werden. Der erforderliche Mindestabstand ist gegeben. Im Urbanen Gebiet innerhalb des Plangebietes ist ein Mindestabstand von 1/22 m tags/nachts erforderlich. Der Mindestabstand kann tagsüber eingehalten werden und ist jedoch bei einer nächtlichen Nutzung nicht gegeben.

Spitzenpegel hervorgerufen durch beschleunigtes Anfahren in Tiefgaragen können im Mischgebiet in der Nachbarschaft ab einem Abstand von 1/10 m tags/nachts tags eingehalten werden. Der Mindestabstand ist gegeben. Im Urbanen Gebiet innerhalb des Plangebietes ist ein Mindestabstand von

1/6 m tags/nachts erforderlich. Der Mindestabstand ist tagsüber gegeben und kann nachts ggf. nicht eingehalten werden.

Optimierungsmöglichkeiten

Relevante Lärmbelästigungen sind generell vor allem durch die Spitzenpegel beschleunigter Anfahrten an der Zu-/Ausfahrt zu erwarten. Im Sinne einer Optimierung ist darauf zu achten die Tiefgaragenzufahrt einzuhausen. Dabei wird empfohlen die inneren Seitenwände und die Decke (angenommene Fläche 75 m²) der eingehausten bzw. in die Gebäude integrierten Rampen mit schallabsorbierendem Material zu verkleiden (z. B. Tektalan oder technisch vergleichbares Material). Als akustische Mindestanforderung wird ein Absorptionskoeffizient $\alpha_{500\text{Hz}} = 0,7$ bei 500 Hz vorgeschlagen.

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.

5.5 Sportlärm

Im Umfeld der Planung befinden sich Anlagen zur Sport- und Freizeitnutzung. Die Beurteilung erfolgt anhand der 18. BImSchV [21]. Die 18. BImSchV sieht gem. § 2, Abs. (2), Punkt 1a für Urbane Gebiete folgende Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiträume vor:

<i>Werktag aRZ</i>	<i>8-20 Uhr (12h)</i>	<i>63 dB(A)</i>
<i>Werktag iRZ</i>	<i>6-8 Uhr und 20-22 Uhr (je 2h)</i>	<i>58 dB(A)</i>
<i>Sonn-/Feiertag aRZ</i>	<i>9-13 Uhr und 15-20 Uhr (9h)</i>	
<i>Sonn-/Feiertag iRZ</i>	<i>7-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr (2h)</i>	
<i>Nacht</i>	<i>22-6 Uhr (1h)</i>	<i>45 dB(A)</i>

Im Nachfolgenden werden die Emissionen der Anlagen beschrieben.

5.5.1 Schallemissionen

Skateanlage

Südöstlich des Plangebietes befindet sich eine öffentliche Skateanlage. Skateanlagen sind den immis-sionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Sportanlagen zuzuordnen. Gemäß einer Studie des LfU über Trendsportanlagen [44] kann ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 71$ dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlages von $K_i = 11$ dB herangezogen werden. Als Quellhöhe wurde eine Höhe von $h = 0,5$ üGOK gewählt. Die Abbildung erfolgt durch eine VDI-Flächenschallquelle. Gemäß der Beschilderung [37] darf die Skateanlage ausschließlich tagsüber von 8:00 – 21:00 genutzt werden.

Freibad

Etwa 230 m östlich des Plangebietes befindet sich das Freibad „Inselbad“ auf dem Grundstück mit der Flurnummer 399, Gemarkung Eichstätt. Das Schwimmbad befindet sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches eines r. v. Bebauungsplans und wird im FNP [36] als Grünfläche mit Zweckbestimmung Freibad dargestellt. Das Freibad gliedert sich im Außenbereich in eine Liegewiese, ein Erlebnisbecken, ein Schwimmbecken und ein Sprungbecken [43]. Die Anlage ist von 8:00 – 20:00 Uhr geöffnet. Gemäß VDI 3770 [24] sind für die entsprechenden Bereiche folgende Schallemissionen anzusetzen:

Spaßbecken	$L_{WA}'' = 80$ dB(A) tags
Sprungbecken	$L_{WA}'' = 75$ dB(A) tags
Schwimmerbecken	$L_{WA}'' = 65$ dB(A) tags
Liegewiese	$L_{WA}'' = 62$ dB(A) tags

Die Abbildung erfolgt anhand einer VDI-Flächenschallquelle auf einer Höhe von $h = 0,5$ m üGOK.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen können bei Skateanlagen mit bis zu $L_{WAFmax} = 116$ dB(A) auftreten (vgl. Trendsportanlagen Abschnitt 4.1.3, Tab. 4 [44]).

5.5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Die erforderlichen Schallausbreitungsberechnungen wurden nach 18. BImSchV [21] gem. VDI 2714 [22] bzw. VDI 2720 [23] in den einzelnen Beurteilungszeiträumen durchgeführt. Zuschläge für Impulshaltigkeit K_i sind soweit erforderlich bei den betrachteten Schallquellen in den angesetzten Schallemissionen enthalten. Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit K_t werden im vorliegenden Fall nicht vergeben.

Es wird aufgrund der Nutzungszeiten der Anlagen der kritische Zeitraum von 13-15 innerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen sowie eine Stunde von 8-9 Uhr innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten von 7-9 Uhr untersucht. Die Emissionsansätze sowohl der Skateanlage als auch des Freibads verringern sich folglich in der Beurteilung innerhalb einer Stunde in der morgendlichen Ruhezeit

um 3 dB(A), da die Anlagen maximal für die Hälfte des Beurteilungszeitrahmens genutzt werden. Die entsprechende Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Urbane Gebiete beträgt 63 dB(A) bzw. 58 dB(A) innerhalb der morgendlichen Ruhezeit.

Nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse an den maßgeblichen Immissionspunkten im Plangebiet zusammen.

Tabelle 7: Sportlärm – Beurteilungspegel an Einzelpunkten						
Immissionsort	IRW 18. BImSchV [dB(A)]***		Beurteilungspegel Lr [dB(A)]		Überschreitung	
	Tag*	Tag**	Tag *	Tag**	Tag*	Tag**
Plangebäude1	63	58	48	45	-	-
Plangebäude 2	63	58	50	47	-	-
Plangebäude 3	63	58	52	49	-	-
Plangebäude a	63	58	55	52	-	-
Plangebäude b	63	58	36	33	-	-
Plangebäude c	63	58	55	52	-	-
Feuerwehr	63	58	56	53	-	-
Fahrzeughalle	63	58	55	52	-	-

*iRZ 13-15 Uhr Sonn-/Feiertage ** iRZ 7-9 Uhr Sonn-/Feiertage *** Keine Emissionen im Nachtzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass die höchsten Beurteilungspegel bis zu 56 dB(A) betragen. Innerhalb der morgendlichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen zwischen 8 und 9 Uhr beträgt der höchste Beurteilungspegel bis zu 53 dB(A). Die Immissionsrichtwerte von 63 dB(A) bzw. 58 dB(A) werden somit zuverlässig eingehalten.

Bei einem Maximalpegel von $L_{WAFmax} = 116$ dB(A) (Skateanlage) wird ab einem Abstand von mindestens 10 m ein Pegel von 88 dB(A) für Urbane Gebiete innerhalb der morgendlichen Ruhezeit eingehalten. Die Skateanlage befindet sich in einem Abstand von 60 m zum Plangebiet. Der erforderliche Mindestabstand zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums ist gegeben.

6. Realisierungsreihenfolge

Gemäß dem städtebaulichen Konzept entfallen die zwei II-geschossigen Gebäuderiegel im Westen sowie die zwei IV-geschossigen Gebäuderiegel im Osten des Plangebietes. Da diese eine wesentliche Schallabschirmung für die jeweils dahinter liegenden Planbebauung und für die Freibereiche darstellt ist zu prüfen, ob sich erhöhte Schallschutzanforderungen ergeben, wenn diese Plangebäude nicht/ nicht vollständig bzw. zeitlich nachrangig errichtet werden. Es ist zu prüfen, ob ggf.

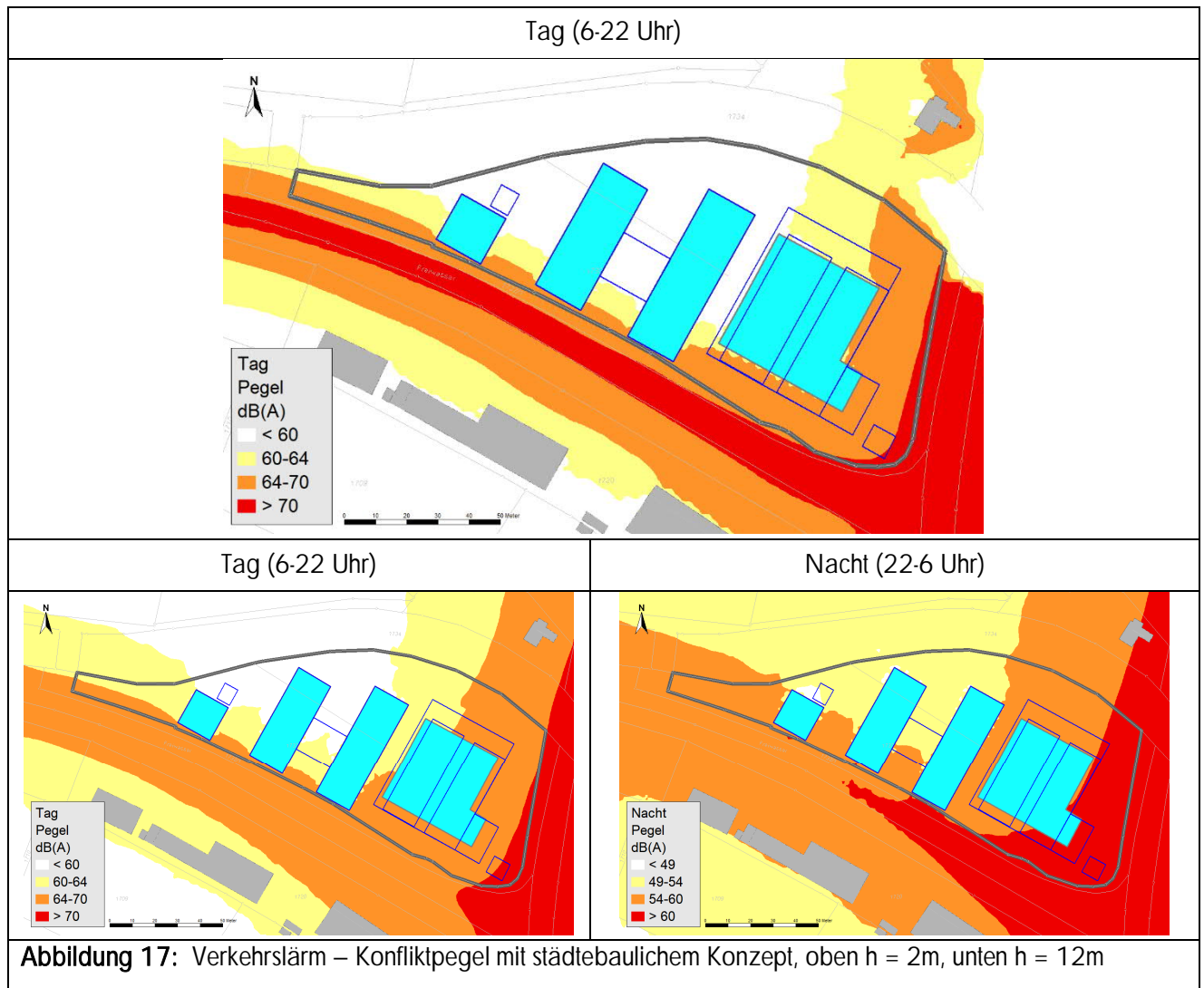
- a) durch einen städtebaulichen Vertrag die Realisierungsreihenfolge geregelt wird oder
- b) ein Baugebot festzusetzen ist oder
- c) temporärer Schallschutz zu errichten wäre oder
- d) durch erhöhte Schallschutzauflagen zu reagieren ist.

Eine städtebauliche Vertragsregelung ist derzeit nicht bekannt. Die Errichtung von temporärem Schallschutz erscheint bei den erforderlichen Höhen und Längen sowie der Nähe zu den Geräuschquellen nicht praktikabel umsetzbar. Daher sollte im vorliegenden Fall erforderlichenfalls durch die Festsetzung eines Baugebotes bzw. durch erhöhte Schallschutzauflagen reagiert werden.

Im Folgenden wurden in weiteren Rechengängen die Situationen ohne die jeweils abschirmende Wirkung der wegfallenden Planbebauung simuliert und die sich hieraus ergebenden erforderlichen Schallschutzmaßnahmen ermittelt. Für die Bewertung der Erfordernisse einer Realisierungsreihenfolge erfolgt in den Allgemeinen Wohngebieten anhand der gesundheitsgefährdenden Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht:

Werden diese Werte eingehalten, sind bei Wohnnutzungen passive Maßnahmen ausreichend. Wenngleich sich die Fläche der betroffenen Gebäudefassaden erhöht, an denen erhöhte Anforderungen an die passiven Maßnahmen erforderlich werden, erscheint in diesem Fall eine Regelung zur Realisierungsreihenfolge nicht zwingend erforderlich. Es ist jedoch zu bemerken, dass die Höhe des resultierenden Schalldämm-Maßes, also z.B. auch die Anforderung an Qualität und Kosten für die Schallschutzfenster an den betroffenen Fassadenseiten, erhöht wird.

Werden diese Werte überschritten, müsste bei Wohnnutzungen durch Grundrissorientierung bzw. Schallschutzkonstruktionen reagiert werden. D. h. der Aufwand an erforderlichen Schallschutzmaßnahmen kann erheblich zunehmen und eine Regelung zur Realisierungsreihenfolge erscheint erforderlich. Nachfolgende Abbildung stellt die entsprechende Verkehrslärsituation dar. Die Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen sind Anlage 3 zu entnehmen.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Berechnungen zeigen, dass die fehlenden Abschirmungen zu keiner nennenswerten Veränderung der Verkehrslärmsituation hinsichtlich Pegel $> 70/60$ dB(A) Tag/Nacht führt. Jedoch werden für dahinterliegende Gebäudefassaden ein erhöhter Aufwand an passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Nachfolgende Abbildungen zeigen die Maßnahmen vor Verkehrslärm für das städtebauliche Konzept.

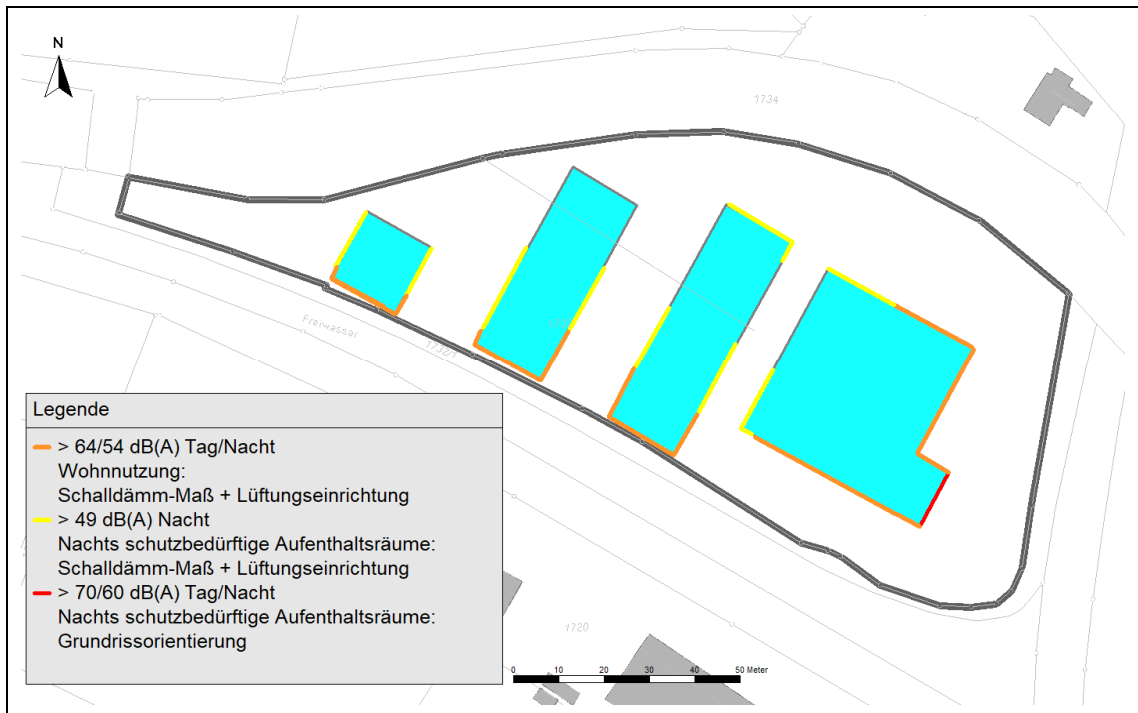


Abbildung 18: Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper Konzept (Wohnen)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

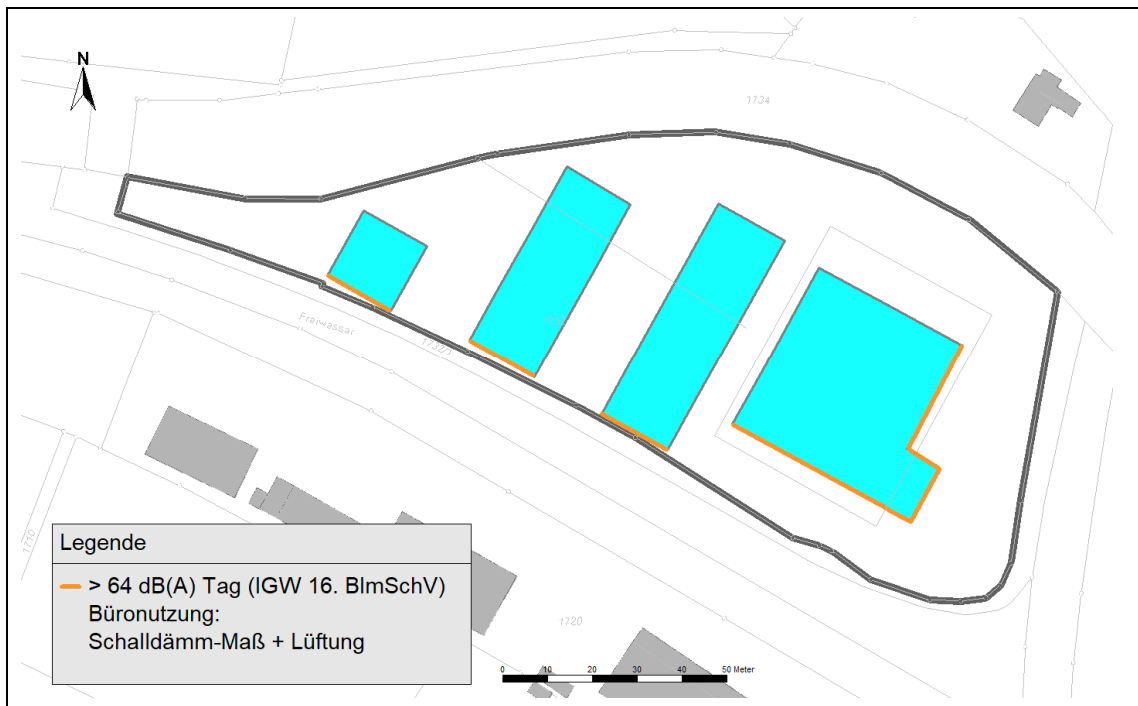


Abbildung 19: Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Baukörper Konzept (Büro)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

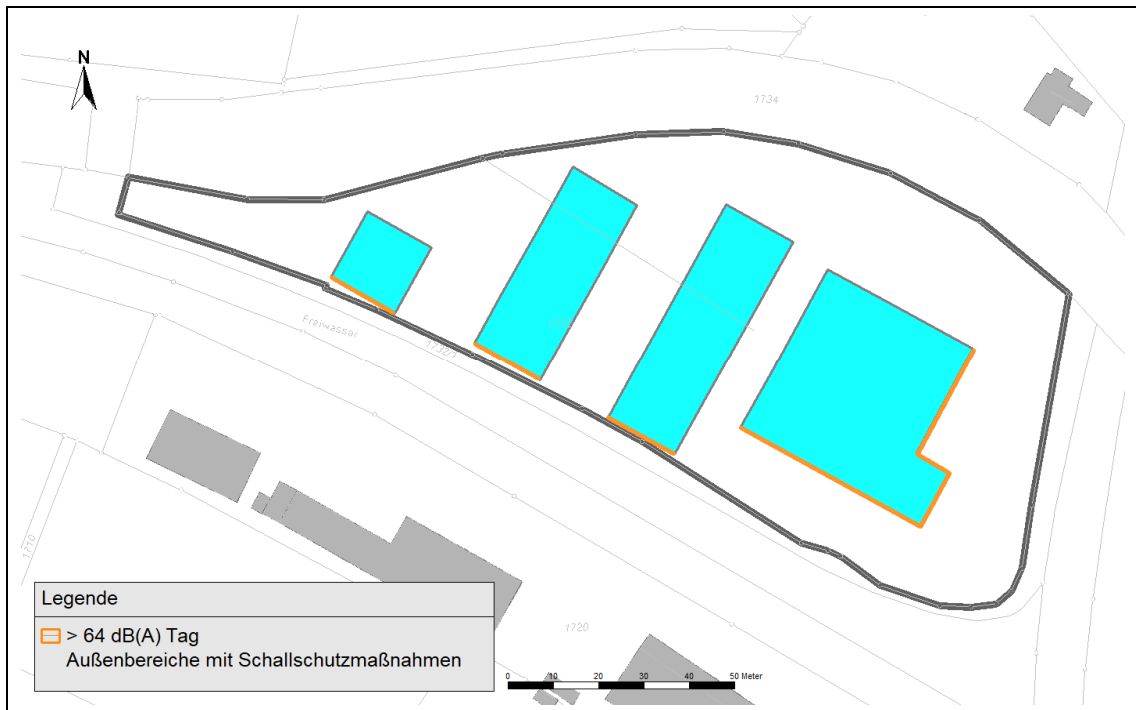


Abbildung 20: Verkehrslärm – Erforderliche Schallschutzmaßnahmen Außenwohnbereiche Konzept

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

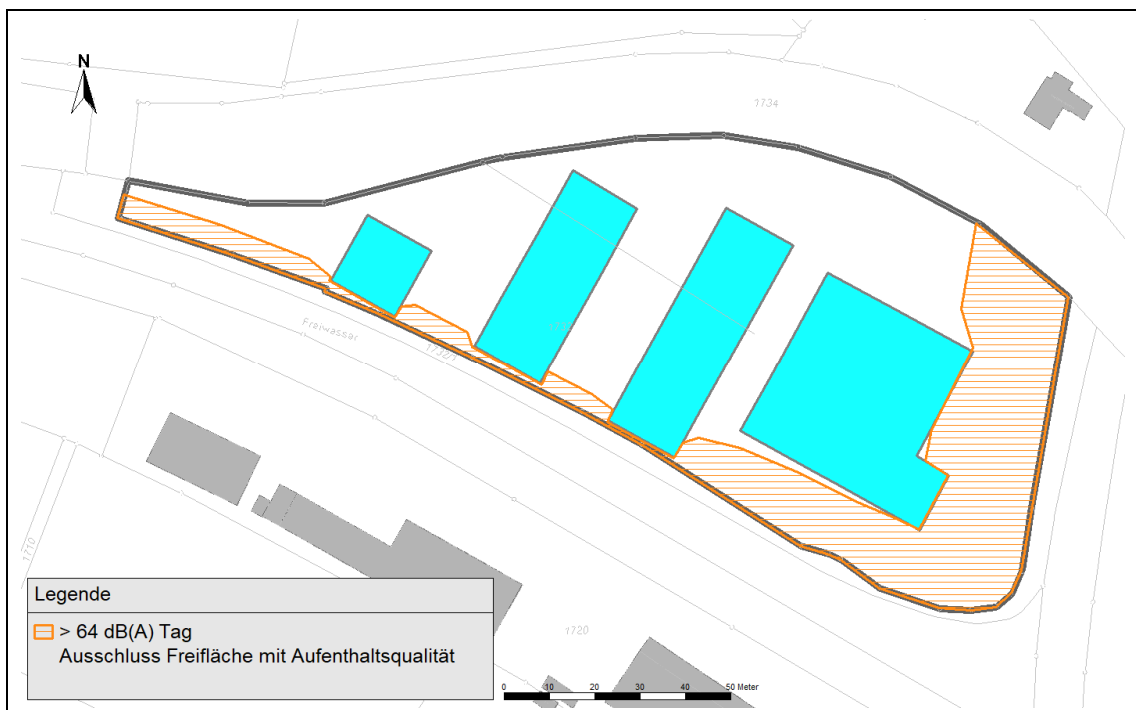


Abbildung 21: Verkehrslärm – Erforderliche Maßnahmen an ebenerdigen Freiflächen Konzept

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Im Hinblick auf den Anlagenlärm sind keine nachteiligen Einwirkungen auf schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Plangebiet zu erwarten.

7. Satzung und Begründung des Bebauungsplans

7.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Nr. 7 der DIN 4109, Januar 2018, Schallschutz im Hochbau zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagenlärm vorzusehen.
- (2) Im MU innerhalb des Geltungsbereichs ist die Anordnung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen und von Beherbergungsstätten (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Betten-, Übernachtungsräume) in den im Plan gekennzeichneten Bereichen mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm von 70/60 dB(A) tags/nachts, nicht zulässig.

Abweichend davon ist die Anordnung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen bzw. Beherbergungsstätten (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Betten-, Übernachtungsräume) auch an Gebäudeseiten mit einem Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von mehr als 70/60 dB(A) tags/nachts unter folgenden Voraussetzungen zulässig:

- Durch spezielle baulich, technische Schallschutzkonstruktionen bzw. durch nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Räume (Gebäuderücksprünge, Laubengänge, Kastenfenster, verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden etc.) ist zu gewährleisten, dass vor den lüftungstechnisch notwendigen Fenstern dieser Aufenthaltsräume ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64/54 dB(A) tags/nachts und an Räumen, die dem nächtlichen Ruhebedürfnis dienen 49 dB(A) nachts nicht überschritten wird. Die Schallschutzvorbauten bzw. nicht schutzbedürftigen Vorräume müssen hygienisch ausreichend belüftet sein. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden.
- Zudem ist mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume von Wohnungen bzw. Beherbergungsstätten über ein Fenster an der dem Lärm abgewandten Fassaden- bzw. Gebäudeseite zu belüften (Grundrissorientierung). Sofern eine Belüftung der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nicht über ein Fenster an der dem Lärm abgewandten Fassaden- bzw. Gebäudeseite möglich ist, wird zusätzlich eine fensterunabhängige (mechanische) Belüftungseinrichtung erforderlich.

Die gemäß der Ziffer (2) Punkt festgesetzten Bereiche sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.

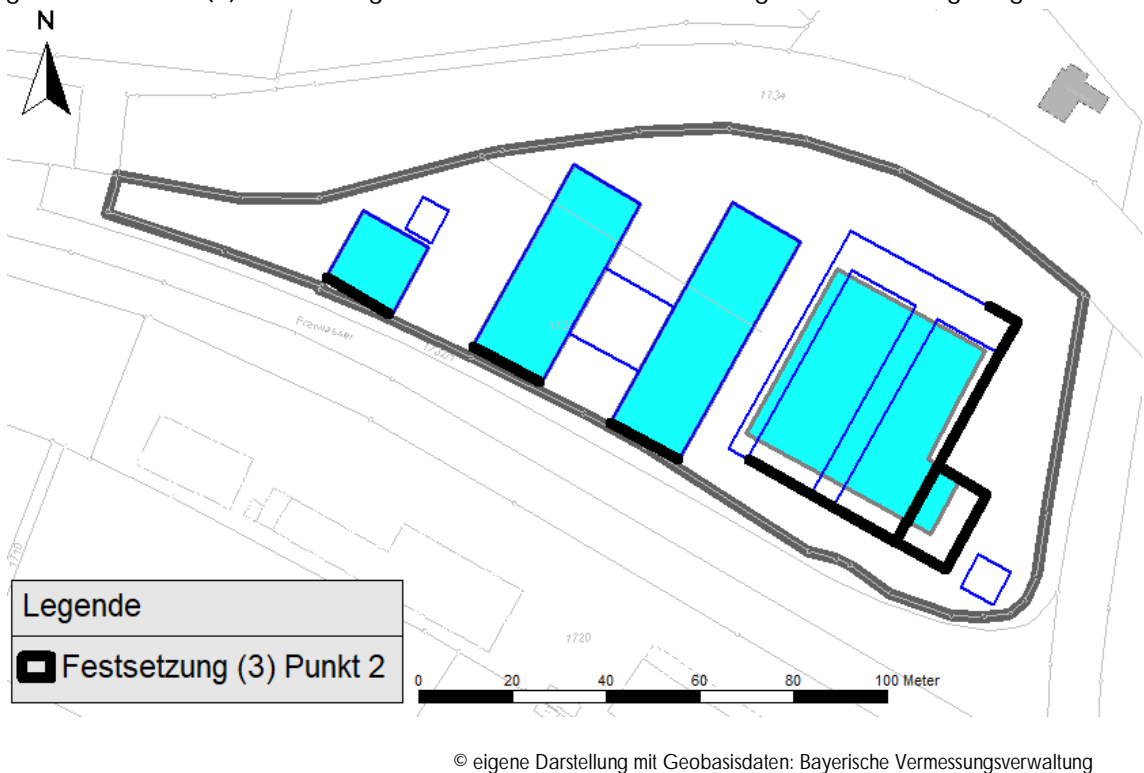


- (3) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die Fenster aufweisen, an denen die folgenden Beurteilungspegel durch Verkehrslärm überschritten werden, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein jeweiliger Beurteilungspegel durch Verkehrslärm nicht überschritten wird, belüftet werden kann:
- Schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen oder Beherbergungsstätten (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer von Betriebsleiterwohnungen oder Betten-, Übernachtungsräume etc.) im Sinne der DIN 4109, Januar 2018, bei Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm von mehr als 64/49 dB(A) tags/nachts und an Räumen, die dem nächtlichen Ruhebedürfnis dienen 49 dB(A) nachts.
 - Schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Gewerbenutzungen (Büro-, Verwaltungsräume etc.) im Sinne der DIN 4109, Januar 2018, bei Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm von mehr als 64 dB(A) tags.

Die gemäß der Ziffer (3) Punkt 1 festgesetzten Bereiche sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



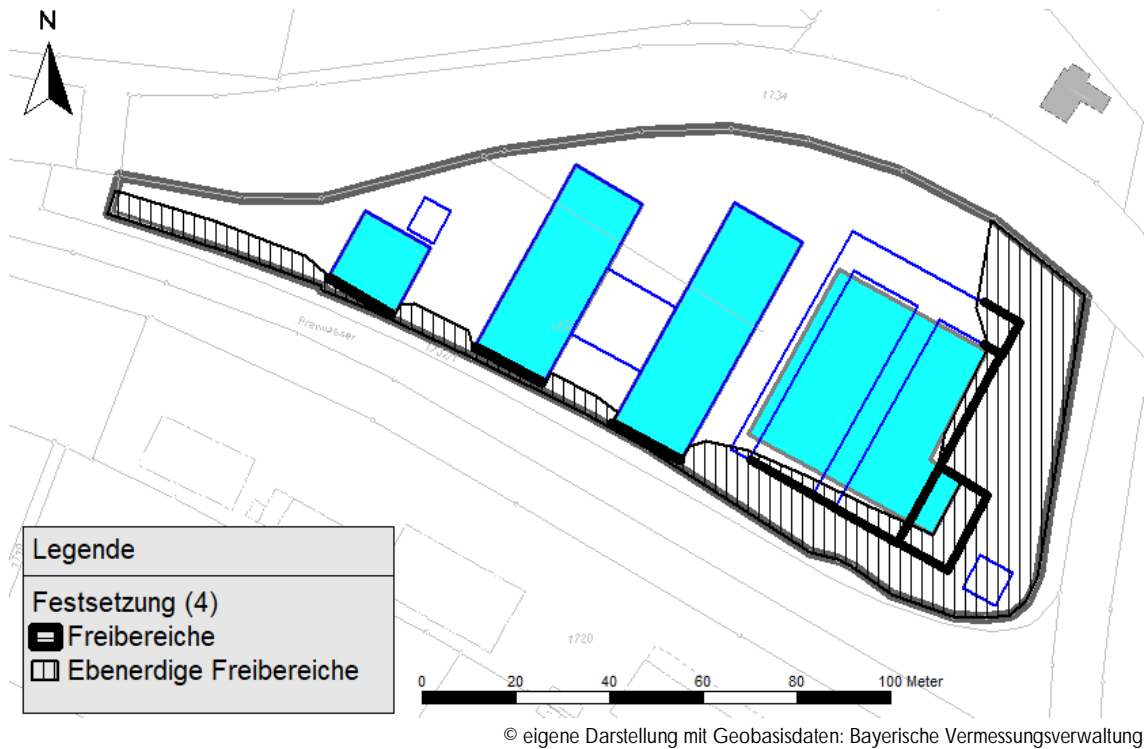
Die gemäß der Ziffer (3) Punkt 2 festgesetzten Bereiche sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



- (4) Die Anordnung von Außenwohn- und schutzbedürftigen Freibereichen (Balkone, Loggien, Terrassen, Dachterrassen, o. Ä.) ist nur zulässig, wenn gewährleistet wird, dass auf den Außenwohnbereichen ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von maximal 64 dB(A) am Tag (Auf-

punkthöhe zwei Meter über Oberkante Boden in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereiches) eingehalten wird oder durch Schallschutzkonstruktionen (z.B. Wände, Wälle, Verglasungen, Gebäudeeigenabschirmungen usw.) nicht überschritten wird.

Die gemäß der Ziffer (4) festgesetzten Bereiche sind in nachfolgender Abbildung dargestellt.



- (5) Die Tiefgaragenrampen sind in die Gebäude zu integrieren oder einzuhausen. Die Innenwände und Decken der Rampen sind schallabsorbierend zu verkleiden und haben einen Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500\text{Hz}} > 0,7$ bei 500 Hz aufzuweisen. Die Einhausung der Rampen hat ein Schalldämmmaß von $R'_{w,R} = 25$ dB aufzuweisen. Bei der Errichtung von Tiefgaragenein- und -ausfahrten sind lärmarme Entwässerungsrinnen sowie Garagentore zu verwenden, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.
- (6) Die Tore der Südfassade der Fahrzeughalle sind während geräuschintensiven Arbeiten geschlossen zu halten. Die Tore sind mit einer Schalldämmung von mindestens $R'_w = 25$ dB zu versehen.

7.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure GmbH, Bericht Nr. 700-02598-3 vom 19.03.2026) wurde die schalltechnische Situation für den Bebauungsplan Nr. 77 „Freiwasser“ in Eichstätt, analysiert, prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, 16. BImSchV, 18. BImSchV und TA Lärm beurteilt.

Verkehrsgeräusche – Einwirkungen auf das Plangebiet

Relevante Verkehrslärmgeräusche treten im vorliegenden Fall durch die Straße Freiwasser und die Bahnstrecke 5323 (Eichstätt – Beilngries) jeweils südlich des Plangebietes sowie der B13 östlich des Plangebietes und durch den östlich liegenden Parkplatz auf öffentlichen Verkehrsflächen auf.

Nach Errichtung des Planvorhabens betragen die höchsten Verkehrslärmpegel bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts am östlichen Plangebiet entlang des Kreuzungsbereichs. An Plangebäude 1 und 3 im Westen des Plangebietes sind Beurteilungspegel von bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts zu erwarten. An Plangebäude 2 im Zentrum des Plangebietes sind Beurteilungspegel von bis zu 66/59 dB(A) tags/nachts zu erwarten. Am Plangebäude a zwischen Plangebäude 2 und 3 sind Beurteilungspegel von bis zu 62/55 dB(A) tags/nachts zu erwarten. Am Plangebäude b sind Beurteilungspegel von bis zu 66/59 dB(A) tags/nachts zu erwarten. Am Plangebäude c sind Beurteilungspegel von bis zu 67/60 dB(A) tags/nachts zu erwarten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts werden damit im Plangebiet weitestgehend überschritten. Die Überschreitungen betragen dabei bis zu 7/10 dB(A) tags/nachts. Die höchsten Überschreitungen sind entlang der Straßenverkehrswege im Kreuzungsbereich zu erwarten.

Auf ebenerdigen Freiflächen werden die Anforderungen von 60 dB(A) tags an Urbane Gebiete ca. 15 m ausgehend von der südlichen Plangebietsgrenze sowie ca. 35 m ausgehend von der östlichen Plangebietsgrenze überschritten. Die Überschreitungen betragen am äußerst östlichen Plangebietsrand bis zu 12 dB(A) tags.

Verkehrsgeräusche – Schallschutz für den Baukörper

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblattes 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV 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 betragen für Urbane Gebiete 64/54 dB(A) tags/nachts. Für nachts schutzbedürftige Schlafräume wird aufgrund des besonderen nächtlichen Ruhebedürfnis 49 dB(A) nachts herangezogen.

Die Grenze von beginnenden Gesundheitsgefährdungen liegt bei einer dauerhaften Lärmbelastung von mehr als 70/60 dB(A) tags/nachts. Gerade im Nachtzeitraum entspricht der gesundheitsgefährdende Lärmpegelwert von 60 dB(A) dem Grenzwert der Lärmsanierung gemäß VLärmSchR 97 (für Wohngebiete), der bei Neuplanungen keinesfalls überschritten werden sollte, da andernfalls unmittelbar ein Lärmsanierungsfall entstehen würde.

Allgemein gilt, dass die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster, usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, ist der/die Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [18], im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

In Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

In Bereichen mit Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts muss durch Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohn- bzw. wohnähnlichen Nutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer etc.) an die dem Lärm abgewandten Gebäude reagiert werden. Ist dies aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht generell möglich, so müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Schallschutzloggien, vorgehängte oder mehrschalige Fassaden, Schallschutzkerker, (ggfs. teilöffnbare) Kastenfenster, Laubengang o. Ä.) so geschützt werden, dass vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit 64/54 dB(A) tags/nachts und an Räumen, die dem nächtlichen Ruhebedürfnis dienen 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Bei der Grundrissgestaltung ist zu beachten, dass mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume jeder Wohnung bzw. wohnähnlichen Nutzung über Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden kann. Sofern eine Belüftung der schutzbedürftigen Räume nicht über ein Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite möglich ist, wird zusätzlich eine fensterunabhängige Belüftungseinrichtung erforderlich. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden. Von diesen Maßnahmen betroffen ist die Ostfassade von Plangebäude 5, entlang der B13. Die Überschreitungen betragen bis zu 0,2 dB(A). Nachfolgende Abbildung stellt die notwendigen Schallschutzmaßnahmen dar.

In den Bereichen mit Pegeln > 64/54 dB(A) tags/nachts im Urbanen Gebiet an schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohn- bzw. dem Wohnen ähnlichen Nutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Beherbergungsbetriebe, Dienstwohnungen etc.) und entsprechend dem nächtlichen Ruhebedürfnis mit Beurteilungspegeln > 49 dB(A) nachts werden passive Schallschutzmaßnahmen inkl. fensterunabhängiger Belüftungseinrichtungen erforderlich. In diesen Bereichen ist primär durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile, in Verbindung mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, zu reagieren. Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen werden in diesen Bereichen notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur im geschlossenen Zustand wirksam ist. Gerade im Nachzeitraum, in dem Stoßlüften nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenem Fenstern gewährleistet werden, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht.

Für den Fall des Neubaus von schutzbedürftigen Büroräumen (Büro-, Verwaltung-, Konferenzräume, etc.) werden passive Maßnahmen erforderlich. Es existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch techn. Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 64 (A) tags müssen Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Der Verzicht von Büro- und Verwaltungsräumen ist aus schalltechnischer Sicht nicht erforderlich. Ausnahmen können davon zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

Im Rahmen einer Realisierungsreihenfolge wurden die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Planbebauung (anhand des aktuellen Bebauungskonzeptes) überprüft, sofern einzelne Gebäude nur teilweise oder gänzlich nicht realisiert werden. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die fehlende Abschirmung an dahinterliegenden Fassaden zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen wären. Die entsprechenden Schallschutzmaßnahmen vor Verkehrslärm sind im Bericht ausführlich im Abschnitt 6 aufgeführt.

Verkehrslärm – Schallschutz für Frei- und Außenwohnbereiche

Auch für Freibereiche können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (hilfsweise) i. d. R. einen gewichtigen Hinweis auf vorliegende gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse darstellt. Der maßgebliche Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete beträgt 64 dB(A) am Tag. Im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) entsteht auf Freiflächen i. d. R. keine Betroffenheit

Dieser Zielwert wird entlang der Straße Freiwasser bzw. B13 an den südlichen bzw. östlichen Fassaden überschritten. Im Falle des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von schutzbedürftigen Außenwohn- und Freibereichen an den Gebäudefassaden (Balkone, Loggien, Terrassen etc.) sind diese daher zum Schutz vor Verkehrslärm durch weitere Maßnahmen (Loggien-Verglasung, verschiebbare Glaselemente, einseitig zum Lärm geschlossene Ausführung, Wintergarten, Wände, Wälle, Nebengebäude) zu schützen sofern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 64 dB(A) tags in der Mitte des schutzbedürftigen Außenbereichs und in einer Höhe von $h = 2$ m über Oberkante Nutzfläche überschritten wird.

Die Anforderungen an ebenerdige Freibereiche werden ca. 20 m ausgehend von der östlichen Plangebietsgrenze und ca. 10 m ausgehend von der südlichen Plangebietsgrenze überschritten. Ebenerdige schutzbedürftige Frei- und Außenwohnbereiche sind in diesen Bereichen nur zulässig, wenn gewährleistet wird, dass ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von maximal 64 dB(A) tags in der Mitte des schutzbedürftigen Außenbereichs und in einer Höhe von $h = 2$ m über Oberkante Nutzfläche überschritten wird.

Verkehrsgeräusche – Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen und aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für die Berechnungen auf der sicheren Seite für die Plan- und Bestandsbebauung ein Absorptionsverlust von $\alpha_{\text{Drefl}} = 1$ dB für Gebäude angesetzt, wengleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen in Folge eines Bebauungsplanes. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [8] bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm als wesentlich, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a) Erhöhung des Pegels um 2,1 dB(A) oder mehr bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln größer dem jeweiligen Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in mindestens einem Beurteilungszeitraum oder
- b) Erhöhung des Pegels $\geq 0,1$ dB(A) bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von $> 70/60$ dB(A) Tag/Nacht in mindestens einem Beurteilungszeitraum (dieses Kriterium gilt nicht in Gewerbegebieten).

Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnenden Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Die Berechnungen zeigen, dass durch Reflexionen an den Plangebäuden sowie durch den Ziel-/Quellverkehr keine wesentlichen Erhöhungen ausgelöst werden. Die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm im Prognose-Planfall werden um maximal 0,1/0,1 dB(A) tags/nachts erhöht. Da die gesundheitsgefährdenden Pegel von 70/60 dB(A) tags/nachts nicht erreicht oder überschritten werden, besteht kein Anspruch dem Grunde nach.

Anlagengeräusche – Betriebe außerhalb des Geltungsbereiches (Vorbelastung)

Im Umfeld der Planung befinden sich gewerbliche Anlagen. Dazu gehören Lagerflächen südlich des Plangebietes, ein McDonalds, ein Lidl und ein Edeka südöstlich des Plangebietes.

Die Berechnungen zeigen, dass die Vorbelastung zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 63/45 dB(A) tags/nachts führt. Die höchsten Beurteilungspegel sind mit bis zu 54/40 dB(A) tags/nachts an der Südfassade von Plangebäude 4 und mit bis zu 53/40 dB(A) tags/nachts an den Südfassaden der Fahrzeughalle zu erwarten.

Mit Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen durch gewerbliche oberirdische Parkplatznutzungen (Kofferraumschlagen) zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 93/65 dB(A) tags/nachts ab einem Mindestabstand von 0/14 m tags/nachts eingehalten werden können. Dieser Abstand kann eingehalten werden.

Mit Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen hervorgerufen Lkw-Bewegungen (Betriebsbremse) zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm für Urbane Gebiete mit 93/65 dB(A) tags/nachts ab einem Mindestabstand von 3/57 m tags/nachts eingehalten werden können. Konflikte im Nachtzeitraum können durch gewerbliche Nutzungen südlich des Plangebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, jedoch können aufgrund der Nutzung als vorrangige Lagerstätte, ein unmittelbar angrenzendes Wohnhaus sowie der Sicherung des Grundstückes durch ein elektrisches Tor Rangiervorgänge durch Lkw > 3,5 t im Nachtzeitraum als unüblich eingestuft werden.

Anlagengeräusche – Anlagen (Freiwillige Feuerwehr) innerhalb des Geltungsbereiches (Zusatzbelastung)

Die geplante Feuerwache befindet sich im östlichen Plangebäude. Die Freiwillige Feuerwehr soll über verschiedene Räume im EG und OG1 verfügen. Zudem soll eine große Fahrzeughalle im EG mit Erschließung über den Vorplatz im Südosten des Plangebietes realisiert werden.

Allgemein stellen Feuerwachen keine gewerblichen Anlagen im Sinne der TA Lärm dar. Zur Beurteilung des Normalbetriebs, den Übungen auf dem Vorplatz sowie dem allgemeinen Fahrverkehr der freiwilligen Feuerwehr wird jedoch dem Stand der Technik entsprechend, die TA Lärm angewendet. Der Einsatzbetrieb unterliegt nicht den Bestimmungen der TA Lärm, sodass die Ausnahmeregelung für Notsituationen nach Abschnitt 7.1 der TA Lärm gilt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist nicht bekannt in welcher Form stationäre haustechnische Gebäudeausrüstung (Raum-/Klimatechnische bzw. Lüftungsanlagen etc.) vorgesehen ist. Zum Schutz der umliegenden Nachbarschaft ist daher im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes bei deren Planung, der Ausführung sowie dem Betrieb darauf zu achten, dass tagsüber und nachts in Summe mit den anderen Geräuschquellen die Anforderungen der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden und die Bedingung $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$ tags/nachts erfüllt ist. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für tonhaltige Geräusche sowie Vorbelastungen ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der stationären, haustechnischen Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).

Zur Einschätzung einer maximal möglichen Schallemission der stationären haustechnischen Anlagen wurde auf dem Dach der Fahrzeughalle eine Punktschallquelle in einer Höhe von 1 m über Dachoberkannte angenommen. Die Ersatzschallquelle wird dabei im Bereich der südlichen Dachfläche des Plangebäudes angenommen, da dort der Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort am kleinsten ist. Mit Hilfe dieser Ersatzschallquelle wurde in einem iterativen Prozess die maximal mögliche Schalleistung der stationären haustechnischen Anlagen zu folgender Schallemission ermittelt, sodass die Bedingung von $IRWA = IRW - 6 \text{ dB(A)}$ tags/nachts für diese einzelne Dachtechnikanlage erfüllt ist. Diese beträgt $L_{WA} = 78/60 \text{ dB(A)}$ tags/nachts.

Die genaue Lage der stationären haustechnischen Anlagen ist derzeit nicht bekannt, sodass bei kürzeren Abständen oder auch niedrigeren Gebäude-/Aufbauhöhen weitaus geringere Schallemissionen denkbar sind.

Die Berechnungen zeigen, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den eigenen Plangebäuden nicht ausgeschlossen werden können. In der Nachbarschaft am nächstgelegenen

Immissionsort (Weißenburger Str. 45) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete mit 60/45 dB(A) zuverlässig eingehalten.

Die durchgeführten Berechnungen zur Zusatzbelastung haben gezeigt, dass aufgrund des Regel- und Übungsbetriebes der FFW Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der geplanten Baukörper nicht ausgeschlossen werden können. Aufgrund dieser Überschreitungen an den Plangebäuden mit Wohnungen wird folgende Maßnahme vorgeschlagen:

Die Tore der Südfassade der Fahrzeughalle sind während geräuschintensiven Arbeiten geschlossen zu halten. Die Tore sind mit einer Schalldämmung von mindestens $R'_w = 25$ dB zu versehen.

Hinweis zu Einsätzen

Die im Einsatz- und Notfall durch Fahrzeugbewegungen, Alarmsignale, Martinhörner etc. verursachten Geräuschimmissionen unterliegen in der Regel keinen Reglementierungen oder konkreten Immissionsgrenzwerten. Es gilt der Minimierungsgrundsatz.

Der Einsatz des Martinhorns stellt einen schalltechnischen Sonderfall dar. Geräuschimmissionen durch Notfälle sind zwar in Punkt 7.1 der TA Lärm ausdrücklich von einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung ausgeschlossen. In der Nähe von Feuerwachen treten diese Geräusche allerdings aus naheliegenden Gründen sehr viel häufiger auf als am eigentlichen Einsatzort. Im Interesse der Anwohner sollten daher diese Geräuscheinwirkungen soweit wie möglich gemindert oder vermieden werden, sofern dem nicht andere wichtigere Vorgaben (z. B. Wegerecht nach §38 StVO) entgegenstehen.

Bei Einsätzen treten aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sehr hohe Pegel auf, so dass mit Blick auf die angrenzende Nachbarschaft insbesondere zur Nachtzeit (22-6 Uhr) der Einsatz des Martinhorns auf das verkehrsrechtlich unbedingt erforderliche Maß beschränkt werden sollte. Um bei der Ausfahrt aus der Feuerwache weitestgehend auf das Horn verzichten zu können, sei darauf hingewiesen, dass die Errichtung einer Lichtzeichenanlage dahingehend unterstützend sein kann.

Hinweise zu Emissionen durch Wohnverkehr

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm infolge des Wohnverkehrs können nicht ausgeschlossen werden. Im Sinne einer Optimierung wurde die Einhausung der Tiefgaragenzufahrt untersucht. Infolgedessen können die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Zum Lärmschutz für die unmittelbar oberhalb sowie seitlich an die Tiefgaragenrampen angrenzenden Wohnnutzungen wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampen in die Gebäude integriert werden bzw. einzuhausen sind sowie an den Innenwänden und -decken schallabsorbierend ausgekleidet werden. Dabei sind die inneren Seitenwände und die Decke (angenommene Fläche 75 m²) der eingehausten bzw. in die Gebäude integrierten Rampen mit schallabsorbierendem Material zu verkleiden (z. B. Tektalan oder technisch vergleichbares Material). Als akustische Mindestanforderung wird ein Absorptionskoeffizient $\alpha_{500\text{Hz}} = 0,7$ bei 500 Hz festgesetzt.

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.

Ergänzende Hinweise für den Bebauungsplan

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, dass über die festgesetzten Schallschutzmaßnahmen hinaus organisatorische Maßnahmen ergriffen werden können, um die Belange des Schallschutzes zu würdigen. Nachfolgend sind diese zusammengefasst:

- Die Tore der Südfassade der Fahrzeughalle sind während geräuschintensiven Arbeiten geschlossen zu halten. Die Tore sind mit einer Schalldämmung von mindestens $R'_{w} = 25$ dB zu versehen.
- Zum Schutz der umliegenden Nachbarschaft ist daher im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes bei deren Planung, der Ausführung sowie dem Betrieb darauf zu achten, dass tagsüber und nachts in Summe mit den anderen Geräuschquellen die Anforderungen der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden und die Bedingung $IRWA = IRW - 6$ dB(A) tags/nachts erfüllt ist. Diese Bedingung dient auch, um etwaige Zuschläge für tonhaltige Geräusche sowie Vorbelastungen ausreichend zu berücksichtigen (der Nachtwert gilt nur für den Fall, dass ein Betrieb der stationären, haustechnischen Anlagen im Nachtzeitraum 22-6 Uhr erforderlich ist).
- Bei Einsätzen treten aus immissionsschutzrechtlicher Sicht sehr hohe Pegel auf, so dass mit Blick auf die eigene Planbebauung sowie die angrenzende Nachbarschaft insbesondere zur Nachtzeit (22-6 Uhr) der Einsatz des Martinhorns auf das verkehrsrechtlich unbedingt erforderliche Maß beschränkt werden sollte.

Dieses Gutachten umfasst 68 Seiten und 6 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

Möhler + Partner Ingenieure GmbH

München, den 19. März 2026



i. V. M. Sc. T. Kleinert



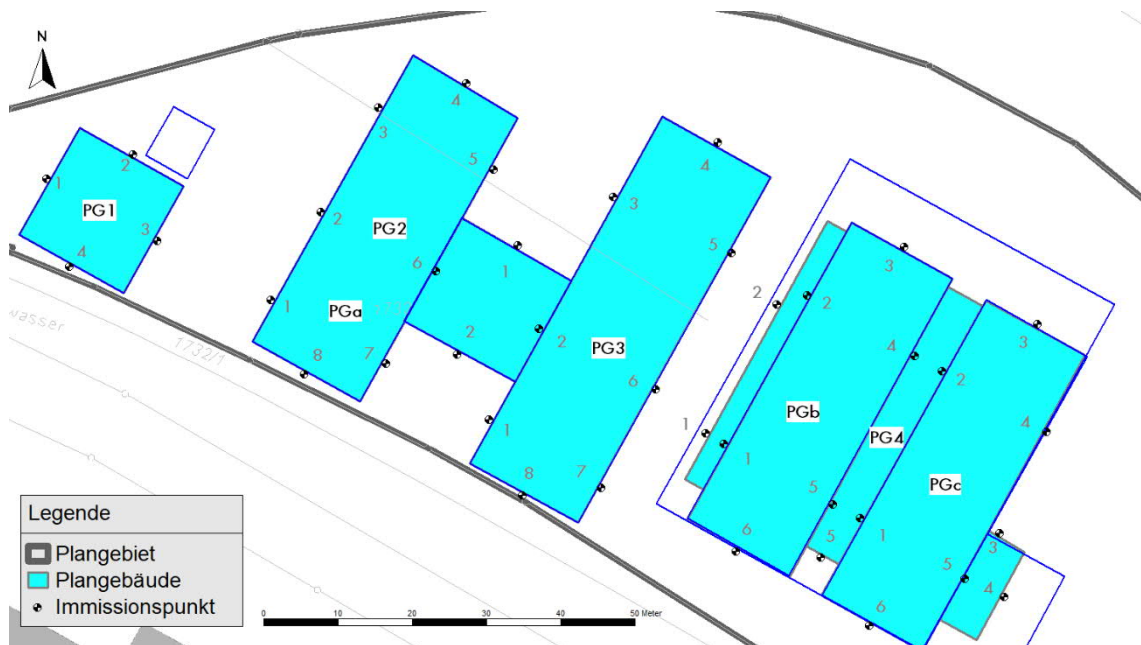
i. V. M. Eng. M. Walz

8. Anlagen

- Anlage 1: Lagepläne- und Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen
- Anlage 3: Einzelpunktberechnungen
- Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm
- Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagenlärm
- Anlage 6: Details zu Schallemissionsansätzen

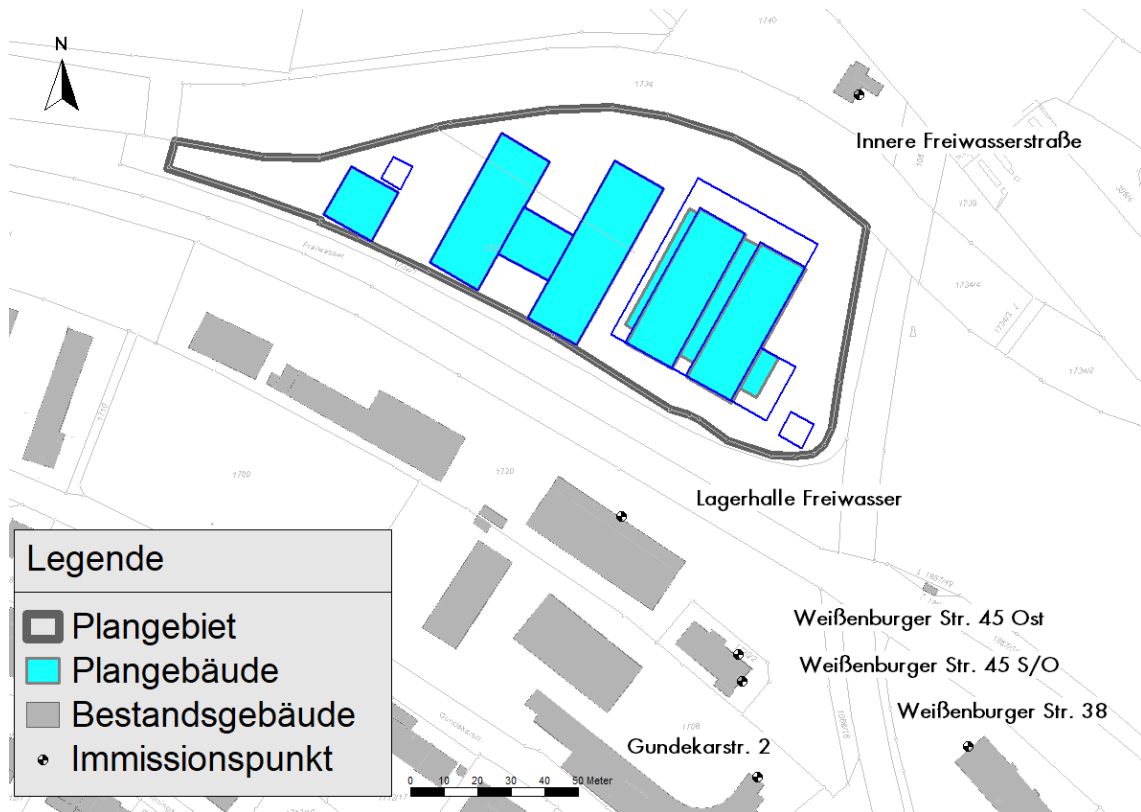
Anlage 1: Lagepläne- und Schallquellenpläne

Lageplan – Immissionsorte Plangebäude



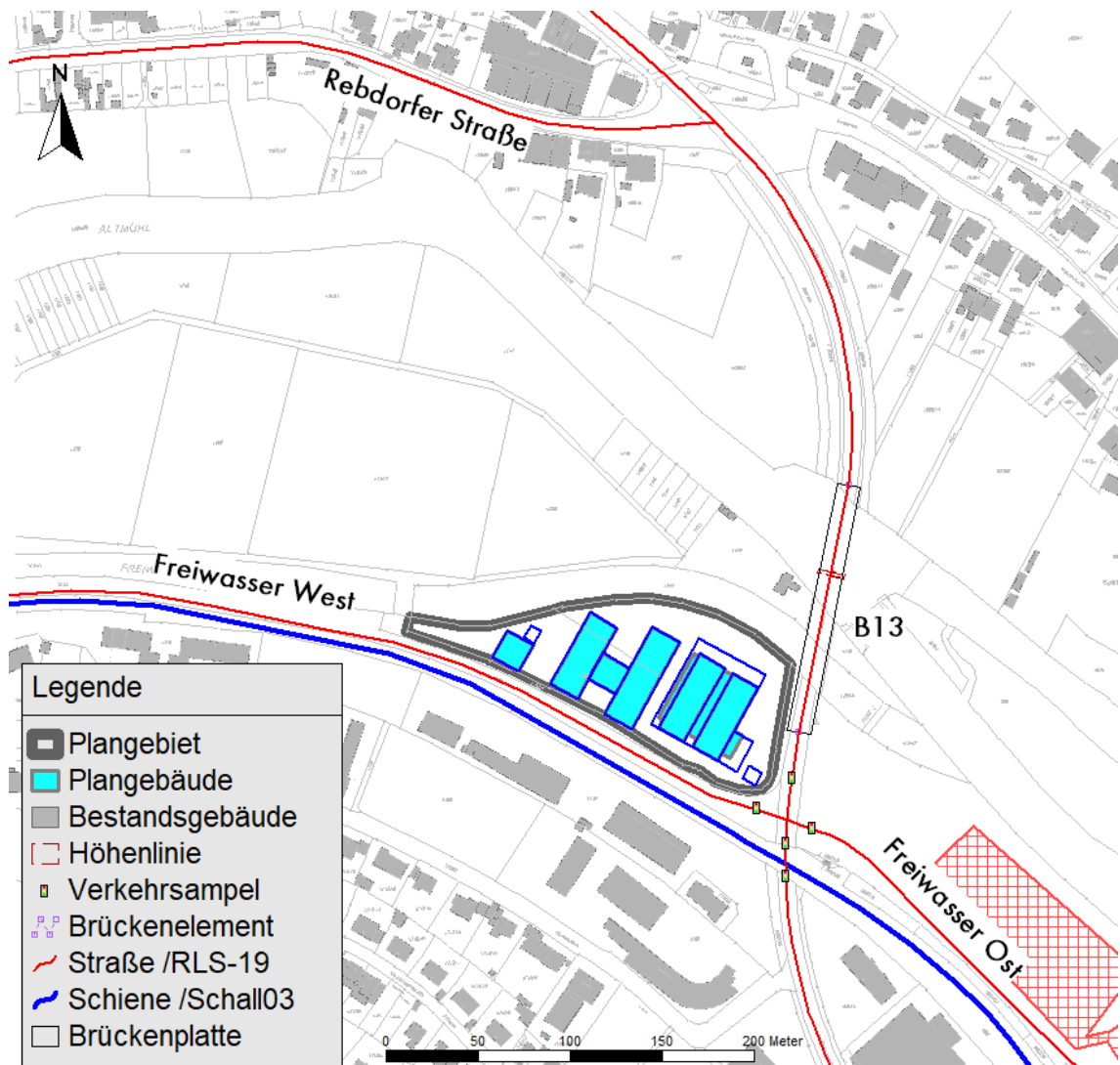
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Immissionsorte Nachbarn



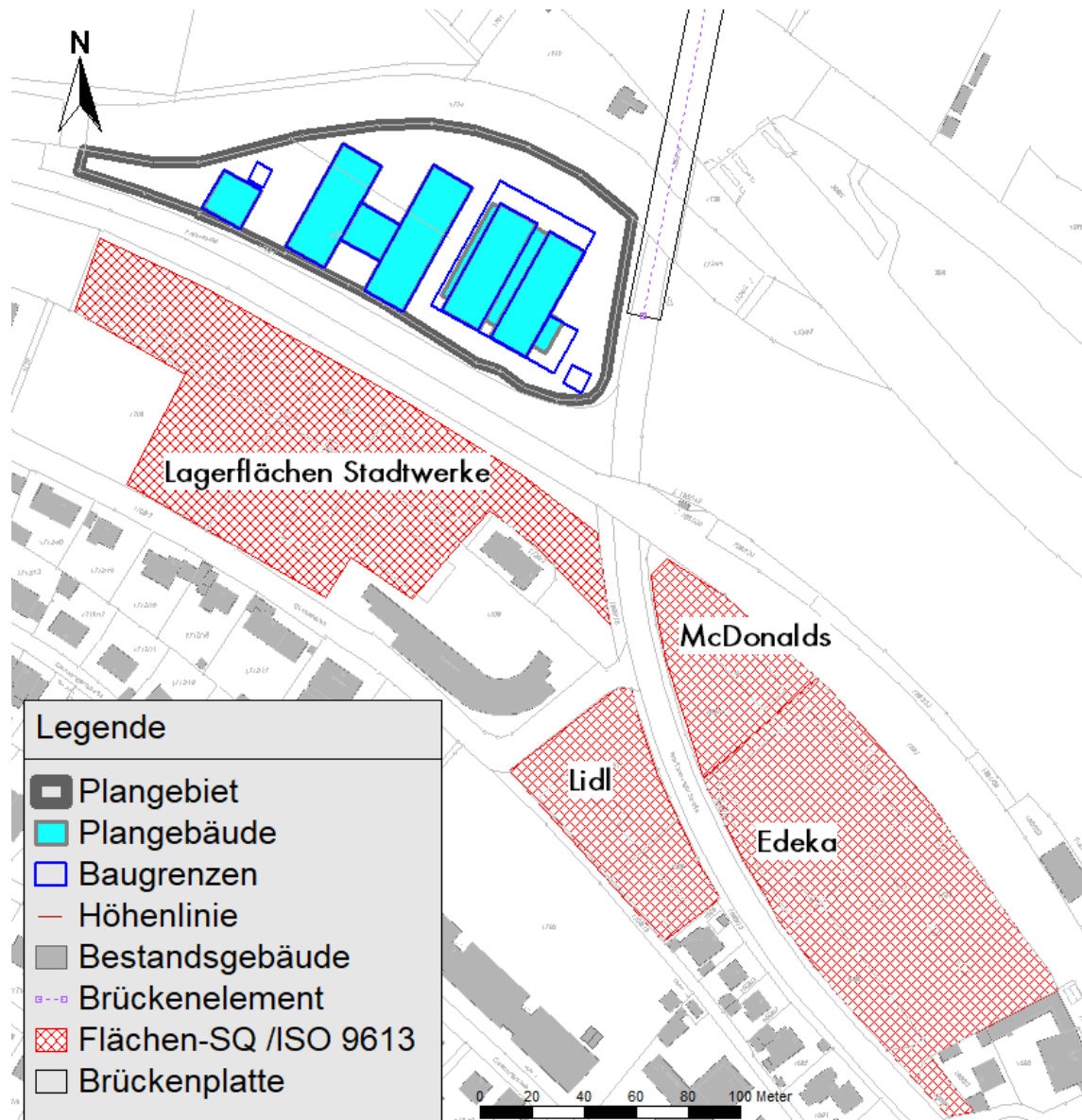
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Verkehrslärm Straßen- und Schienenverkehrswege



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Schallquellen Anlagenlärm Vorbelastung



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Schallquellen Anlagenlärm Zusatzbelastung



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Schallquellen Anlagenlärm Zusatzbelastung (Annahme Standort Dachtechnikanlage)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Punktschallquellen Spitzenpegel oberirdische Stellplätze



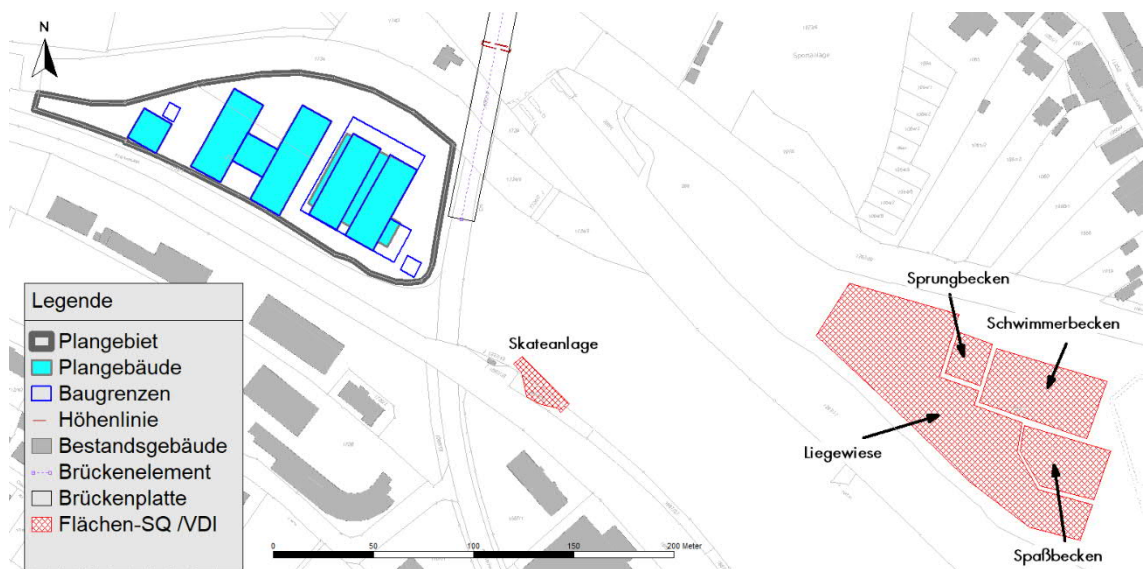
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Schallquellen Anlagenlärm Wohnverkehr



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lageplan – Schallquellen Sportlärm



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	

Globale Parameter	Referenzeinstellung		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht

Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00			
--	------	------	------	--	--	--

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	Referenzeinstellung
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Referenzeinstellung
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Verkehrslärm – Prognose-Nullfall Straßen

Straße /RLS-19 (4)								Nullfall		
SR19003	Bezeichnung	Freiwasser West			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Nullfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	17				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	566,16			Tag	78,65	-	-	106,19	78,66
	Länge /m (2D)	566,16			Nacht	71,05	-	-	98,59	71,06
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	273,10	2,20	3,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		78,65		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	47,50	2,20	3,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		71,05		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19001	Bezeichnung	B13			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Nullfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	46				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	975,76			Tag	83,28	-	-	113,79	83,90
	Länge /m (2D)	975,44			Nacht	76,41	-	-	107,10	77,20
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				

	Tag	-	777,10	1,60	3,80	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			83,28
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	135,10	3,80	7,00	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			76,41
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19002	Bezeichnung	Rebdorferstraße			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Nullfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	15				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	472,45			Tag	81,28	-	-	108,03
	Länge /m (2D)	472,32			Nacht	74,04	-	-	100,79
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	433,70	3,60	5,90	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			81,28
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	75,40	5,90	7,10	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			74,04
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19004	Bezeichnung	Freiwasser Ost			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Nullfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	357,45			Tag	74,42	-	-	99,95
	Länge /m (2D)	357,45			Nacht	66,82	-	-	92,36
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---	
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00	
					d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Tag	-	100,60	2,60	3,40	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad			
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			74,42
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor			
	Nacht	-	17,50	2,60	3,40	0,00			
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad			
			0,00	0,00	0,00	0,00			

		DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
		0,00	0,00	0,00	0,00		
		v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		50,00	50,00	50,00	50,00		66,82
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					

Verkehrslärm – Prognose-Planfall Straßen

Straße /RLS-19 (5)										Planfall
SR19008	Bezeichnung	Freiwasser West			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Planfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	17				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	566,16			Tag	79,04	-	-	106,57	79,04
	Länge /m (2D)	566,16			Nacht	71,72	-	-	99,25	71,72
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	299,10	2,20	3,00	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		79,04		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	51,80	2,20	4,60	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		71,72		
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19005	Bezeichnung	B13 Nord			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Planfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	26				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	564,74			Tag	83,34	-	-	110,86	83,34
	Länge /m (2D)	564,42			Nacht	76,48	-	-	104,00	76,48
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	786,70	1,60	3,80	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		83,34		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	136,90	3,80	7,10	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		76,48		
Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19007	Bezeichnung	Rebdorferstraße			Wirkradius /m			99999,00		

	Gruppe	Planfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	15				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	472,45			Tag	81,28	-	-	108,03	81,28
	Länge /m (2D)	472,32			Nacht	74,04	-	-	100,79	74,04
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					---
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte					0,00
					d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	433,70	3,60	5,90	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				81,28
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	75,40	5,90	7,10	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				74,04
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19006	Bezeichnung	B13 Süd			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Planfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	21				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	411,03			Tag	83,33	-	-	109,47	83,33
	Länge /m (2D)	411,03			Nacht	76,48	-	-	102,62	76,48
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					---
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte					0,00
					d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	785,10	1,60	3,80	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				83,33
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	136,50	3,80	7,20	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
		-	50,00	50,00	50,00	50,00				76,48
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt								
SR19009	Bezeichnung	Freiwasser Ost			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Planfall Straße			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	13				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	357,45			Tag	74,42	-	-	99,95	74,42
	Länge /m (2D)	357,45			Nacht	66,82	-	-	92,36	66,82
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)					---
					Fahrtrichtung					2 Richt. /Rechtsverkehr
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte					0,00
					d/m(Emissionslinie)					0,00
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	100,60	2,60	3,40	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				

			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		74,42
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor		
	Nacht	-	17,50	2,60	3,40	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		-	50,00	50,00	50,00	50,00		66,82
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						

Verkehrslärm – Bahn

Schiene /Schall03 (1)				Nullfall
S03Z001	Bezeichnung	Bahn 5323	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Schiene	Lw (Tag) /dB(A)	104,83
	Knotenzahl	50	Lw (Nacht) /dB(A)	99,39
	Länge /m	1576,32	Lw' (Tag) /dB(A)	72,85
	Länge /m (2D)	1571,91	Lw' (Nacht) /dB(A)	67,41
	Fläche /m²	---		

Verkehrslärm – Parkplatz

Parkplatz /RLS-19 (1)				Nullfall
PR19002	Bezeichnung	Parkplatz	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Bestandsparkplatz	Lw (Tag) /dB(A)	84,09
	Knotenzahl	16	Lw (Nacht) /dB(A)	81,08
	Länge /m	964,03	Lw" (Tag) /dB(A)	41,08
	Länge /m (2D)	963,95	Lw" (Nacht) /dB(A)	38,07
	Fläche /m²	19998,50	Konst. Höhe /m	0,00
			Typ	Pkw-Parkplatz
			Stellplätze	428,00
	Emiss.-Variante		L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h
	Tag		41,08	0,30
	Nacht		38,07	0,15

Anlagenlärm – Vorbelastung

Flächen-SQ /ISO 9613 (4)				Vorbelastung				
FLQi001	Bezeichnung	Edeka	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Vorbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	22	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	452,85	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	452,83	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	9628,22		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	65,00	-	-	104,84	65,00
			Nacht	50,00	-	-	89,84	50,00
FLQi002	Bezeichnung	McDonalds	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Vorbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	215,75	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	215,74	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	2479,84		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	59,00	-	-	92,94	59,00
			Nacht	55,00	-	-	88,94	55,00
FLQi007	Bezeichnung	Lidl	Wirkradius /m	99999,00				

	Gruppe	Vorbelastung	D0						0,00
	Knotenzahl	11	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	254,75	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	254,72	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	3347,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	62,00	-	-	97,25	62,00	
			Nacht	47,00	-	-	82,25	47,00	
FLQi008	Bezeichnung	Stadtwerke	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Vorbelastung	D0						0,00
	Knotenzahl	17	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	613,24	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	Länge /m (2D)	613,08	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	11421,90		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	58,00	-	-	98,58	58,00	
			Nacht	43,00	-	-	83,58	43,00	

Anlagenlärm – Zusatzbelastung (ohne Maßnahmen)

Parkplatzlärmstudie (1)			Zusatzbelastung		
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz FFW	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	Zusatzbelastung	Lw (Tag) /dB(A)	76,59	
	Knotenzahl	11	Lw (Nacht) /dB(A)	79,60	
	Länge /m	144,35	Lw" (Tag) /dB(A)	48,13	
	Länge /m (2D)	144,34	Lw" (Nacht) /dB(A)	51,14	
	Fläche /m²	701,25	Konstante Höhe /m	0,00	
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz	
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)	
			Kpa /dB	0,00	
			Ki /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	20,00	
			f	1,00	
			N (Tag)	0,25	
			N (Nacht)	0,50	

Linien-SQ /ISO 9613 (1)			Zusatzbelastung					
LIQi002	Bezeichnung	Anlieferungen Fahrspur	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	89,85	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	89,85	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	73,50	-	-	73,50	53,96
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (5)			Zusatzbelastung					
FLQi009	Bezeichnung	Anliefern Rangieren/Verladen	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	115,54	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	115,53	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	515,12		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	83,60	-	-	83,60	56,48
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi010	Bezeichnung	Übungen	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	115,62	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	115,62	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	511,38		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

			Tag	93,50	-	-	93,50	66,41
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi011	Bezeichnung	Tor 1	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	31,05	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	17,05	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	59,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,00	-	-	93,76	76,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4,0				
FLQi013	Bezeichnung	Tor 2	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	30,67	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	16,67	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	58,33		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,00	-	-	93,66	76,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4,0				
FLQi015	Bezeichnung	Tor 3	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	22,20	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	8,20	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	28,70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	80,00	-	-	90,58	76,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4,0				

Anlagenlärm – Zusatzbelastung (Maßnahme: Geschlossene Tore)

Parkplatzlärmstudie (1)			Zusatzbelastung	
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz FFW	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Zusatzbelastung	Lw (Tag) /dB(A)	76,59
	Knotenzahl	11	Lw (Nacht) /dB(A)	79,60
	Länge /m	144,35	Lw" (Tag) /dB(A)	48,13
	Länge /m (2D)	144,34	Lw" (Nacht) /dB(A)	51,14
	Fläche /m²	701,25	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	20,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,25
			N (Nacht)	0,50

Linien-SQ /ISO 9613 (1)			Zusatzbelastung	
LIQi002	Bezeichnung	Anlieferungen Fahrspur	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0	0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein
	Länge /m	89,85	Emission ist	Schallleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	89,85	Emi.Vari-	Emission
	Fläche /m²	---		dB(A)
			Tag	73,50
			Nacht	-99,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (5)								Zusatzbelastung	
FLQi009	Bezeichnung	Anliefern Rangieren/Verladen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	115,54	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	115,53	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	515,12		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	83,60	-	-	83,60	56,48	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi010	Bezeichnung	Übungen	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	115,62	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	115,62	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	511,38		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	93,50	-	-	93,50	66,41	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi011	Bezeichnung	Tor 1	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	31,05	Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	17,05	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	59,67		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	80,00	25,00	-	68,76	51,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4.0			
FLQi013	Bezeichnung	Tor 2	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	30,67	Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	16,67	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	58,33		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	80,00	25,00	-	68,66	51,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4.0			
FLQi015	Bezeichnung	Tor 3	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Zusatzbelastung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	22,20	Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	8,20	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	28,70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	80,00	25,00	-	65,58	51,00	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
			C(diffus) /dB			VDI 2571: -4.0			

Anlagenlärm – Auslegung Haustechnische Anlage (Dachtechnik)

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)								TGA	
EZQi003	Bezeichnung	TGA	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	TGA	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	78,00	-	-	78,00		
			Nacht	60,00	-	-	60,00		

Anlagenlärm – Wohnverkehr

Parkplatzlärmstudie (1)				Wohnverkehr			
PRKL002	Bezeichnung	Oberirdische Stellplätze	Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Wohnverkehr	Lw (Tag) /dB(A)	70,01			
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	65,75			
	Länge /m	49,81	Lw" (Tag) /dB(A)	48,64			
	Länge /m (2D)	49,76	Lw" (Nacht) /dB(A)	44,38			
	Fläche /m²	137,13	Konstante Höhe /m	0,00			
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)			
			Parkplatz	P+R - Parkplatz			
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)			
			Kpa /dB	0,00			
			Ki /dB	4,00			
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen			
			B	5,00			
			f	1,00			
			N (Tag)	0,40			
			N (Nacht)	0,15			

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)				Wohnverkehr				
EZQi001	Bezeichnung	TG Tor	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Wohnverkehr	D0	0,00				
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	71,90	-	-	71,90	
			Nacht	69,80	-	-	69,80	

Linien-SQ /ISO 9613 (1)				Wohnverkehr				
LIQi001	Bezeichnung	TG Zufahrt	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Wohnverkehr	D0	0,00				
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	8,69	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Länge /m (2D)	8,69	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	58,60	-	-	67,99	58,60
			Nacht	56,50	-	-	65,89	56,50

Sportlärm

Flächen-SQ /VDI (1)				18. BImSchV				
FLQc001	Bezeichnung	Skateplatz	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Skateanlage	K0	3,00				
	Knotenzahl	9	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m	81,89	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	81,87		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	284,68	Tag	71,00	-	11,00	106,54	82,00
			Nacht	68,00	-	11,00	103,54	79,00
FLQc002	Bezeichnung	Liegewiese	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Freibad	K0	3,00				
	Knotenzahl	15	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m	424,57	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m (2D)	424,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m²	5455,08	Tag	62,00	-	-	99,37	62,00
			Nacht	59,00	-	-	96,37	59,00
FLQc003	Bezeichnung	Spaßbecken	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Freibad	K0	3,00				
	Knotenzahl	6	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m	130,57	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"

	Länge /m (2D)	130,57		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	1026,04	Tag	80,00	-	-	110,11	80,00
			Nacht	77,00	-	-	107,11	77,00
FLQc004	Bezeichnung	Schwimmerbecken	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Freibad	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Länge /m	171,45	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m (2D)	171,45		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	1645,60	Tag	65,00	-	-	97,16	65,00
			Nacht	62,00	-	-	94,16	62,00
FLQc005	Bezeichnung	Sprungbecken	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Freibad	K0			3,00		
	Knotenzahl	5	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Länge /m	79,24	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Länge /m (2D)	79,24		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Fläche /m ²	389,58	Tag	75,00	-	-	100,91	75,00
			Nacht	72,00	-	-	97,91	72,00

Anlage 3: Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm – Prognose-Planfall (Bebauungsplan)

Immissionsberechnung		Einstellung: Optimierte Einstellung							
Planfall BP		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt264	PG1 1 EG N/W		58,83		51,77				
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		59,71		52,70				
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		59,82		52,82				
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		59,73		52,73				
IPkt268	PG1 2 EG N/O		49,33		42,41				
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		49,72		42,79				
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		50,10		43,18				
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		51,15		44,20				
IPkt272	PG1 3 EG S/O		60,36		53,27				
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		60,87		53,85				
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		60,86		53,86				
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		60,82		53,83				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		66,12		59,02				
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		65,97		58,90				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		65,47		58,42				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		64,85		57,82				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		60,20		53,12				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		60,82		53,81				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		60,80		53,80				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		60,71		53,72				
IPkt284	PG2 2 EG West		55,26		48,30				
IPkt285	PG2 2 OG1West		56,85		49,86				
IPkt286	PG2 2 OG2West		57,33		50,39				
IPkt287	PG2 2 OG3West		57,64		50,72				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		52,61		45,70				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		53,52		46,61				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		54,32		47,41				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		55,13		48,23				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		52,68		45,79				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		52,93		46,04				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		53,35		46,46				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		54,08		47,18				
IPkt296	PG2 5 EG N/O		50,73		43,86				
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		51,51		44,63				
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		52,33		45,51				
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		54,93		48,17				
IPkt300	PG2 6 EG S/O		42,60		35,70				
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		48,65		41,78				
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		57,17		50,25				
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		57,76		50,85				
IPkt304	PG2 7 EG Süd		61,33		54,24				
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		62,32		55,27				
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		61,41		54,39				
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		61,33		54,33				
IPkt308	PG2 8 EG S/W		65,67		58,54				
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		65,72		58,64				

IPkt310	PG2 8 OG2S/W		65,36		58,30				
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		64,95		57,92				
IPkt312	PG3 1 EG S/W		61,00		53,92				
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		61,98		54,94				
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		61,04		54,03				
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		61,02		54,03				
IPkt316	PG3 2 EG West		42,45		35,59				
IPkt317	PG3 2 OG1West		49,50		42,66				
IPkt318	PG3 2 OG2West		57,34		50,43				
IPkt319	PG3 2 OG3West		57,92		51,02				
IPkt320	PG3 3 EG Nord		49,19		42,30				
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		50,15		43,24				
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		50,87		44,02				
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		53,33		46,49				
IPkt324	PG3 4 EG N/O		56,65		49,79				
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		56,23		49,37				
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		56,95		50,09				
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		57,66		50,79				
IPkt328	PG3 5 EG N/O		53,10		46,19				
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		53,84		46,94				
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		55,23		48,32				
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		56,34		49,43				
IPkt332	PG3 6 EG S/O		56,02		49,04				
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		57,70		50,68				
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		58,31		51,33				
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		59,07		52,09				
IPkt336	PG3 7 EG Süd		62,24		55,14				
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		62,93		55,87				
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		63,02		55,98				
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		63,01		55,98				
IPkt340	PG3 8 EG S/W		66,39		59,24				
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		66,38		59,28				
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		66,05		58,96				
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		65,56		58,50				
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		56,32		49,32				
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		58,02		50,99				
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		53,93		47,00				
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		54,92		47,97				
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		64,26		57,40				
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		66,08		59,23				
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		65,26		58,37				
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		66,94		60,03				
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		61,06		54,00				
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		62,22		55,18				
IPkt368	PGa 1 EG N/O		49,98		43,13				
IPkt369	PGa 1 OG1N/O		50,92		44,03				
IPkt372	PGa 2 EG S/W		59,96		52,94				
IPkt373	PGa 2 OG1S/W		61,37		54,38				
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		58,08		51,02				
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		59,06		52,09				
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		54,32		47,40				
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		56,05		49,12				
IPkt382	PGb 3 EG N/O		58,36		51,51				
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		59,43		52,58				
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		60,39		53,53				

IPkt385	PGb 3 OG3N/O		60,75		53,89				
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		53,37		46,51				
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		55,13		48,27				
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		55,46		48,59				
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		58,79		51,82				
IPkt394	PGb 6 EG S/W		64,53		57,42				
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		65,25		58,17				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		65,37		58,32				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		65,34		58,30				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		54,34		47,46				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		58,66		51,72				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		53,50		46,64				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		55,49		48,63				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		62,01		55,15				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		63,22		56,37				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		63,32		56,46				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		63,30		56,44				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		66,70		59,85				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		66,77		59,90				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		65,98		59,11				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		66,65		59,75				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		65,24		58,14				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		65,97		58,90				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		66,15		59,11				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		66,15		59,13				
IPkt422	PGc 4 OG1N/O		66,46		59,60				
IPkt423	PGc 4 EGN/O		65,02		58,17				

Verkehrslärm – Prognose-Planfall (Realisierungsreihenfolge Konzept)

Immissionsberechnung		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert							
Planfall BP		Tag	Tag	Nacht	Nacht				
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt264	PG1 1 EG N/W		58,85		51,78				
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		59,75		52,74				
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		59,85		52,85				
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		59,80		52,81				
IPkt268	PG1 2 EG N/O		49,52		42,61				
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		50,16		43,25				
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		50,57		43,65				
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		51,68		44,74				
IPkt272	PG1 3 EG S/O		60,42		53,34				
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		60,96		53,94				
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		60,96		53,97				
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		60,88		53,91				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		66,12		59,01				
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		65,97		58,89				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		65,46		58,41				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		64,86		57,84				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		60,15		53,07				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		60,78		53,77				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		60,76		53,76				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		60,68		53,70				

IPkt284	PG2 2 EG West		55,17		48,22				
IPkt285	PG2 2 OG1West		56,79		49,80				
IPkt286	PG2 2 OG2West		57,32		50,39				
IPkt287	PG2 2 OG3West		57,69		50,76				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		52,70		45,78				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		53,60		46,67				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		54,47		47,54				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		55,32		48,40				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		52,95		46,07				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		53,29		46,42				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		53,61		46,73				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		54,48		47,60				
IPkt296	PG2 5 EG N/O		53,35		46,49				
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		54,34		47,46				
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		55,34		48,45				
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		56,56		49,68				
IPkt300	PG2 6 EG S/O		55,35		48,39				
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		57,06		50,07				
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		57,66		50,71				
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		58,29		51,36				
IPkt304	PG2 7 EG Süd		60,76		53,67				
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		61,43		54,39				
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		61,45		54,43				
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		61,47		54,47				
IPkt308	PG2 8 EG S/W		65,67		58,55				
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		65,72		58,65				
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		65,38		58,32				
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		64,96		57,93				
IPkt312	PG3 1 EG S/W		60,43		53,34				
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		61,08		54,06				
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		61,09		54,08				
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		61,10		54,11				
IPkt316	PG3 2 EG West		55,47		48,53				
IPkt317	PG3 2 OG1West		57,13		50,15				
IPkt318	PG3 2 OG2West		57,68		50,74				
IPkt319	PG3 2 OG3West		58,31		51,38				
IPkt320	PG3 3 EG Nord		51,93		45,09				
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		52,82		45,97				
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		53,75		46,88				
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		55,27		48,38				
IPkt324	PG3 4 EG N/O		56,67		49,81				
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		56,50		49,64				
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		57,22		50,36				
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		57,98		51,11				
IPkt328	PG3 5 EG N/O		53,80		46,89				
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		55,37		48,47				
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		58,78		51,90				
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		60,31		53,44				
IPkt332	PG3 6 EG S/O		56,61		49,62				
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		58,58		51,57				
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		60,48		53,52				
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		61,85		54,89				
IPkt336	PG3 7 EG Süd		62,85		55,77				
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		63,56		56,51				
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		63,61		56,57				

IPkt339	PG3 7 OG3Süd		63,44		56,44				
IPkt340	PG3 8 EG S/W		66,41		59,26				
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		66,41		59,31				
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		66,06		58,98				
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		65,59		58,54				
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		57,24		50,24				
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		59,02		51,99				
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		54,19		47,26				
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		55,70		48,77				
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		63,86		57,01				
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		65,62		58,76				
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		65,28		58,39				
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		66,95		60,04				
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		63,50		56,45				
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		64,68		57,63				
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		62,11		55,16				
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		64,51		57,54				
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		60,41		53,53				
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		62,60		55,73				
IPkt382	PGb 3 EG N/O		60,76		53,90				
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		61,93		55,07				
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		62,28		55,42				
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		63,70		56,84				
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		61,13		54,28				
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		64,57		57,72				
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		62,24		55,34				
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		65,80		58,86				
IPkt394	PGb 6 EG S/W		65,74		58,66				
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		66,72		59,66				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		66,88		59,79				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		66,04		59,04				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		62,46		55,56				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		66,27		59,33				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		62,42		55,57				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		65,00		58,14				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		64,35		57,49				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		65,67		58,81				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		65,93		59,08				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		66,05		59,19				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		66,92		60,06				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		67,08		60,22				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		66,52		59,65				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		67,53		60,62				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		66,56		59,48				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		67,57		60,52				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		67,83		60,76				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		67,52		60,55				
IPkt422	PGc 4 OG1N/O		68,30		61,44				
IPkt423	PGc 4 EGN/O		66,81		59,96				

Verkehrslärm - Auswirkungen auf die Nachbarschaft: Differenz Prognose-Planfall – Prognose-Nullfall

Auswirkungen auf die Nachbarschaft Beurteilung nach 16. BImSchV			Kriterium "wesentliche Änderung" und Beurteilungspegel nach 16. BImSchV										Grenzwertvergleich für "wesentliche Änderung"				
IO mit Adresse und Geschöß	Flächennutzung	Nutzung	Kriterium		Prognose Nullfall		Prognose Planfall		Differenz Planfall - Nullfall		Kriterium 16. BImSchV erfüllt	Immissionsgrenzwert (IGW)		Überschreitung (GW)		Anspruch Schallschutz	
			W = Wohnen M = Misch G = Gewerbe	W = Wohnen B = Büro/ nicht Wohnen	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	ja/nein	tags	nachts	tags	nachts
Weißbürger Straße 45 EG S/O	M	W	70	60	63,4	56,6	63,4	56,7	0,04	0,07	nein	64	54	nein	nein	nein	
Weißbürger Straße 45 OG1 S/O	M	W	70	60	64,9	58,1	65,0	58,2	0,04	0,07	nein	64	54	nein	nein	nein	
Weißbürger Straße 45 EG Ost	M	W	70	60	64,1	57,4	64,2	57,5	0,06	0,10	nein	64	54	nein	nein	nein	
Gundekarstraße 2 EG	M	B	70	60	63,7	0,0	63,8	0,0	0,07	0,00	nein	64	54	nein	nein	nein	
Gundekarstraße 2 OG1	M	B	70	60	65,1	0,0	65,2	0,0	0,06	0,00	nein	64	54	nein	nein	nein	
Weißbürger Straße 38	M	B	70	60	65,3	0,0	65,3	0,0	0,04	0,00	nein	64	54	nein	nein	nein	
Lagerhalle Freiwasser	M	B	70	60	63,0	0,0	63,1	0,0	0,11	0,00	nein	64	54	nein	nein	nein	
Innere Freiwasserstraße	M	B	70	60	65,7	0,0	65,7	0,0	0,04	0,00	nein	64	54	nein	nein	nein	

 Überschreitung der 64/54 dB(A) tags/nachts
 Überschreitung der 70/60 dB(A) tags/nachts
 Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen

Anlagenlärm – Vorbelastung (Bebauungsplan)

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellungen							
Vorbelastung		Tag	Tag	Nacht	Nacht				
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt264	PG1 1 EG N/W		42,84		27,89				
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		44,18		29,25				
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		45,24		30,31				
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		45,77		30,91				
IPkt268	PG1 2 EG N/O		30,60		16,21				
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		31,00		16,59				
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		31,57		17,17				
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		35,44		21,61				
IPkt272	PG1 3 EG S/O		48,55		33,93				
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		49,50		34,87				
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		50,25		35,61				
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		50,81		36,26				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		50,88		36,44				
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		52,00		37,50				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		52,54		38,01				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		52,74		38,22				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		47,24		33,10				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		48,28		33,99				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		49,01		34,65				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		49,51		35,12				
IPkt284	PG2 2 EG West		44,66		29,71				
IPkt285	PG2 2 OG1West		45,48		30,53				
IPkt286	PG2 2 OG2West		46,38		31,45				
IPkt287	PG2 2 OG3West		47,47		32,66				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		42,06		27,12				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		42,70		27,75				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		43,39		28,43				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		44,27		29,38				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		28,13		14,31				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		28,23		14,39				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		28,76		14,88				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		34,61		21,02				
IPkt296	PG2 5 EG N/O		33,11		18,68				
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		38,35		23,65				
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		43,26		28,48				

IPkt299	PG2 5 OG3N/O		45,95	31,33				
IPkt300	PG2 6 EG S/O		35,49	20,80				
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		42,47	27,59				
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		47,14	32,26				
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		48,43	33,75				
IPkt304	PG2 7 EG Süd		49,77	35,09				
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		50,66	35,95				
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		50,21	35,57				
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		50,89	36,34				
IPkt308	PG2 8 EG S/W		51,25	36,93				
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		52,32	37,94				
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		52,95	38,53				
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		53,28	38,85				
IPkt312	PG3 1 EG S/W		49,15	34,87				
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		50,08	35,71				
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		49,62	35,34				
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		50,13	35,83				
IPkt316	PG3 2 EG West		35,99	21,68				
IPkt317	PG3 2 OG1West		42,64	27,87				
IPkt318	PG3 2 OG2West		47,12	32,28				
IPkt319	PG3 2 OG3West		48,54	33,96				
IPkt320	PG3 3 EG Nord		33,97	19,90				
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		38,36	23,86				
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		42,32	27,67				
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		45,13	30,66				
IPkt324	PG3 4 EG N/O		29,16	15,96				
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		29,25	16,08				
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		29,49	16,26				
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		34,80	21,70				
IPkt328	PG3 5 EG N/O		40,28	25,41				
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		41,27	26,44				
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		42,86	28,11				
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		44,94	30,44				
IPkt332	PG3 6 EG S/O		44,54	29,70				
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		45,36	30,52				
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		46,23	31,45				
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		47,73	33,23				
IPkt336	PG3 7 EG Süd		48,80	35,46				
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		49,65	36,23				
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		50,42	36,87				
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		50,93	37,32				
IPkt340	PG3 8 EG S/W		51,53	37,43				
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		52,59	38,41				
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		53,26	39,02				
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		53,63	39,38				
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		46,06	31,41				
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		46,94	32,28				
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		41,94	27,13				
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		42,70	27,91				
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		36,08	23,66				
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		39,00	27,06				
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		47,95	35,89				
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		48,58	36,48				
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		48,85	34,47				
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		49,67	35,24				

IPkt368	PGa 1 EG N/O		30,42	16,79				
IPkt369	PGa 1 OG1N/O		36,34	22,04				
IPkt372	PGa 2 EG S/W		48,99	34,04				
IPkt373	PGa 2 OG1S/W		49,92	34,98				
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		47,71	33,43				
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		49,30	35,08				
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		42,82	28,13				
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		45,18	30,69				
IPkt382	PGb 3 EG N/O		29,07	15,85				
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		29,18	16,16				
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		29,37	16,48				
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		34,00	21,03				
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		37,75	23,42				
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		42,29	28,34				
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		45,46	30,68				
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		47,67	33,22				
IPkt394	PGb 6 EG S/W		50,93	37,76				
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		51,72	38,47				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		52,48	39,09				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		52,98	39,54				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		45,03	30,34				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		47,89	33,58				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		37,71	23,68				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		42,75	28,88				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		31,35	19,00				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		31,55	19,22				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		31,95	19,66				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		35,73	23,12				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		47,18	35,56				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		47,73	36,02				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		48,65	36,80				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		49,48	37,44				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		50,81	37,63				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		51,55	38,28				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		52,27	38,91				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		52,80	39,40				

Anlagenlärm – Zusatzbelastung (Bebauungsplan ohne Maßnahmen)

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung					
Zusatzbelastung		Tag	Tag	Nacht	Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt264	PG1 1 EG N/W		25,32		3,37		
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		25,40		3,41		
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		25,50		7,02		
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		26,93		7,22		
IPkt268	PG1 2 EG N/O		25,91		4,13		
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		25,99		4,23		
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		26,12		7,13		
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		26,62		7,44		
IPkt272	PG1 3 EG S/O		28,72		5,13		
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		29,35		5,35		
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		30,50		5,77		

IPkt275	PG1 3 OG3S/O		31,89	6,41				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		36,52	10,09				
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		37,02	10,45				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		37,57	10,86				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		38,28	11,34				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		30,06	7,29				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		30,49	7,44				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		31,02	7,65				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		32,66	8,12				
IPkt284	PG2 2 EG West		28,08	5,62				
IPkt285	PG2 2 OG1West		28,21	5,65				
IPkt286	PG2 2 OG2West		28,30	5,69				
IPkt287	PG2 2 OG3West		28,98	5,76				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		27,58	5,73				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		27,66	5,77				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		27,70	5,81				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		27,86	5,89				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		28,06	7,65				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		28,11	7,89				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		28,16	8,17				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		28,31	8,51				
IPkt296	PG2 5 EG N/O		29,70	7,42				
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		31,43	7,51				
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		33,56	7,62				
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		34,03	7,84				
IPkt300	PG2 6 EG S/O		30,09	6,74				
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		31,82	6,73				
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		34,15	7,43				
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		34,66	7,64				
IPkt304	PG2 7 EG Süd		32,86	7,73				
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		34,70	7,99				
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		36,78	8,45				
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		38,03	9,37				
IPkt308	PG2 8 EG S/W		39,63	11,92				
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		40,63	12,37				
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		41,77	12,87				
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		42,60	13,50				
IPkt312	PG3 1 EG S/W		35,88	10,48				
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		36,28	10,66				
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		36,76	10,85				
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		38,31	11,39				
IPkt316	PG3 2 EG West		33,39	9,77				
IPkt317	PG3 2 OG1West		33,65	10,02				
IPkt318	PG3 2 OG2West		34,04	10,14				
IPkt319	PG3 2 OG3West		34,55	10,33				
IPkt320	PG3 3 EG Nord		32,29	10,09				
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		32,37	10,15				
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		32,46	10,23				
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		33,31	10,35				
IPkt324	PG3 4 EG N/O		31,96	20,60				
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		32,04	21,52				
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		32,13	22,41				
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		32,71	23,23				
IPkt328	PG3 5 EG N/O		42,09	12,10				
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		43,03	12,51				

IPkt330	PG3 5 OG2N/O		43,78	13,20				
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		44,16	14,65				
IPkt332	PG3 6 EG S/O		50,28	21,28				
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		50,71	21,71				
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		50,55	22,11				
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		50,78	22,12				
IPkt336	PG3 7 EG Süd		61,79	24,49				
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		61,79	25,25				
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		61,45	25,99				
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		60,96	26,72				
IPkt340	PG3 8 EG S/W		50,40	21,08				
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		51,33	21,78				
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		51,59	22,30				
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		51,81	21,79				
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		48,72	13,89				
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		49,16	14,04				
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		40,44	14,01				
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		41,46	14,14				
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		46,24	47,50				
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		45,98	47,03				
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		55,26	50,80				
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		54,56	48,90				
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		64,95	24,47				
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		62,71	25,07				
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		47,63	14,41				
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		49,01	15,54				
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		40,16	14,50				
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		42,03	15,28				
IPkt382	PGb 3 EG N/O		33,61	26,55				
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		33,96	28,42				
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		34,13	29,02				
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		34,60	28,87				
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		42,08	19,39				
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		43,80	20,72				
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		48,48	24,65				
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		51,08	25,24				
IPkt394	PGb 6 EG S/W		77,75	27,54				
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		77,13	28,77				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		70,83	29,75				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		67,57	29,83				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		49,33	20,55				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		51,33	21,72				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		41,53	19,98				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		43,24	20,77				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		36,59	36,59				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		36,52	36,27				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		36,30	35,71				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		36,38	34,98				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		44,62	45,88				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		44,37	44,95				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		49,74	36,72				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		51,97	42,24				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		77,87	34,66				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		77,27	35,05				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		70,72	34,84				

IPkt421	PGc 6 OG3S/W		67,42		34,56				
---------	--------------	--	-------	--	-------	--	--	--	--

Zusatzbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt252	Weißbürger Straße 45 EG S/O		33,59		16,24				
IPkt253	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		35,61		17,91				
IPkt254	Weißbürger Straße 45 EG Ost		49,73		28,62				
IPkt255	Gundekarstraße 2 EG		41,17		25,42				
IPkt256	Gundekarstraße 2 OG1		43,17		25,90				
IPkt257	Weißbürger Straße 38		45,21		26,77				
IPkt258	Lagerhalle Freiwasser		55,58		29,65				
IPkt259	Innere Freiwasserstraße		31,56		30,00				

Anlagenlärm – Zusatzbelastung (Bebauungsplan mit Maßnahmen)

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung							
Zusatzbelastung		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt264	PG1 1 EG N/W		20,06		3,37				
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		20,14		3,41				
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		20,27		7,02				
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		21,32		7,22				
IPkt268	PG1 2 EG N/O		20,41		4,13				
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		20,45		4,23				
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		20,69		7,13				
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		22,08		7,44				
IPkt272	PG1 3 EG S/O		23,55		5,13				
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		24,00		5,35				
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		24,82		5,77				
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		25,88		6,41				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		33,95		10,09				
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		34,46		10,45				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		34,98		10,86				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		35,53		11,34				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		24,67		7,29				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		24,92		7,44				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		25,34		7,65				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		26,53		8,12				
IPkt284	PG2 2 EG West		22,75		5,62				
IPkt285	PG2 2 OG1West		22,85		5,65				
IPkt286	PG2 2 OG2West		22,94		5,69				
IPkt287	PG2 2 OG3West		23,62		5,76				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		22,44		5,73				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		22,56		5,77				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		22,59		5,81				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		22,78		5,89				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		23,15		7,65				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		23,20		7,89				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		23,30		8,17				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		23,62		8,51				

IPkt296	PG2 5 EG N/O		24,54	7,42			
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		24,64	7,51			
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		28,17	7,62			
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		28,62	7,84			
IPkt300	PG2 6 EG S/O		25,27	6,74			
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		25,29	6,73			
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		27,97	7,43			
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		28,74	7,64			
IPkt304	PG2 7 EG Süd		27,55	7,73			
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		28,24	7,99			
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		29,57	8,45			
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		31,04	9,37			
IPkt308	PG2 8 EG S/W		36,05	11,92			
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		36,87	12,37			
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		37,85	12,87			
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		38,68	13,50			
IPkt312	PG3 1 EG S/W		30,59	10,48			
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		31,00	10,66			
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		31,78	10,85			
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		32,63	11,39			
IPkt316	PG3 2 EG West		28,44	9,77			
IPkt317	PG3 2 OG1West		28,79	10,02			
IPkt318	PG3 2 OG2West		29,07	10,14			
IPkt319	PG3 2 OG3West		29,58	10,33			
IPkt320	PG3 3 EG Nord		27,06	10,09			
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		27,10	10,15			
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		27,20	10,23			
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		28,08	10,35			
IPkt324	PG3 4 EG N/O		27,43	20,60			
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		27,59	21,52			
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		27,78	22,41			
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		28,40	23,23			
IPkt328	PG3 5 EG N/O		38,53	12,10			
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		39,87	12,51			
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		40,87	13,20			
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		41,10	14,65			
IPkt332	PG3 6 EG S/O		48,93	21,28			
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		49,44	21,71			
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		49,17	22,11			
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		49,79	22,12			
IPkt336	PG3 7 EG Süd		56,25	24,49			
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		56,31	25,25			
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		55,87	25,99			
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		55,34	26,72			
IPkt340	PG3 8 EG S/W		46,52	21,08			
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		47,86	21,78			
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		48,24	22,30			
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		48,46	21,79			
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		47,78	13,89			
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		48,31	14,04			
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		38,63	14,01			
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		40,03	14,14			
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		44,98	47,50			
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		44,60	47,03			
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		54,23	50,80			

IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		53,35		48,90			
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		64,66		24,47			
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		62,25		25,07			
IPkt368	PGa 1 EG N/O		27,44		9,72			
IPkt369	PGa 1 OG1N/O		27,47		9,75			
IPkt372	PGa 2 EG S/W		28,59		9,68			
IPkt373	PGa 2 OG1S/W		28,91		9,77			
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		46,43		14,41			
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		47,93		15,54			
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		38,62		14,50			
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		40,88		15,28			
IPkt382	PGb 3 EG N/O		29,07		26,55			
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		29,75		28,42			
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		30,07		29,02			
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		30,34		28,87			
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		36,72		19,39			
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		38,21		20,72			
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		44,47		24,65			
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		49,12		25,24			
IPkt394	PGb 6 EG S/W		66,42		27,54			
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		63,74		28,77			
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		61,60		29,75			
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		60,16		29,83			
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		45,19		20,55			
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		49,01		21,72			
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		36,59		19,98			
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		38,05		20,77			
IPkt406	PGc 3 EG N/O		34,63		36,59			
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		34,42		36,27			
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		34,03		35,71			
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		33,71		34,98			
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		43,65		45,80			
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		43,14		44,95			
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		43,81		36,72			
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		48,66		42,24			
IPkt418	PGc 6 EG S/W		66,54		34,66			
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		63,91		35,05			
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		61,79		34,84			
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		60,34		34,56			

Zusatzbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
	/dB	/dB	/dB						
IPkt252	Weißbürger Straße 45 EG S/O		28,79		16,17				
IPkt253	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		31,18		17,85				
IPkt254	Weißbürger Straße 45 EG Ost		45,73		28,59				
IPkt255	Gundekarstraße 2 EG		36,04		25,37				
IPkt256	Gundekarstraße 2 OG1		38,28		25,84				
IPkt257	Weißbürger Straße 38		38,91		26,31				
IPkt258	Lagerhalle Freiwasser		51,12		29,66				
IPkt259	Innere Freiwasserstraße		30,47		30,23				

Anlagenlärm – Zusatzbelastung (Realisierungsreihenfolge Konzept mit Maßnahmen)

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung					
Zusatzbelastung		Tag	Tag	Nacht	Nacht		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt264	PG1 1 EG N/W		20,10		3,39		
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		20,17		3,44		
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		20,35		8,47		
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		21,42		9,09		
IPkt268	PG1 2 EG N/O		20,70		4,25		
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		21,11		5,26		
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		22,00		9,88		
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		23,77		10,70		
IPkt272	PG1 3 EG S/O		23,91		5,22		
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		24,41		5,79		
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		25,40		7,30		
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		26,59		9,09		
IPkt276	PG1 4 EG S/W		34,16		10,61		
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		34,67		10,97		
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		35,19		11,40		
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		35,76		12,41		
IPkt280	PG2 1 EG S/W		24,83		7,49		
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		25,20		8,05		
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		25,75		8,67		
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		27,17		10,28		
IPkt284	PG2 2 EG West		22,89		5,63		
IPkt285	PG2 2 OG1West		23,17		5,67		
IPkt286	PG2 2 OG2West		23,29		5,70		
IPkt287	PG2 2 OG3West		25,03		7,81		
IPkt288	PG2 3 EG Nord		22,30		5,75		
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		22,62		5,80		
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		22,67		5,84		
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		24,21		8,06		
IPkt292	PG2 4 EG N/O		22,76		7,79		
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		22,85		8,38		
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		22,98		9,30		
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		25,24		11,44		
IPkt296	PG2 5 EG N/O		24,37		7,45		
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		24,72		7,99		
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		28,81		9,75		
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		30,12		11,88		
IPkt300	PG2 6 EG S/O		25,48		7,32		
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		26,01		7,82		
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		29,09		9,57		
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		30,71		11,80		
IPkt304	PG2 7 EG Süd		27,90		7,85		
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		28,65		8,44		
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		30,71		10,06		
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		32,33		12,19		
IPkt308	PG2 8 EG S/W		36,50		12,73		
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		37,30		13,17		
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		38,30		13,68		
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		39,16		14,84		

IPkt312	PG3 1 EG S/W		30,84	10,88			
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		31,31	11,30			
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		32,12	11,85			
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		33,20	13,57			
IPkt316	PG3 2 EG West		28,77	10,16			
IPkt317	PG3 2 OG1West		29,10	10,58			
IPkt318	PG3 2 OG2West		29,52	11,18			
IPkt319	PG3 2 OG3West		31,79	13,46			
IPkt320	PG3 3 EG Nord		27,16	10,24			
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		27,42	10,65			
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		27,86	11,26			
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		29,95	13,53			
IPkt324	PG3 4 EG N/O		27,12	21,26			
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		27,32	22,19			
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		27,53	23,11			
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		29,19	24,09			
IPkt328	PG3 5 EG N/O		39,16	13,81			
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		40,60	16,75			
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		42,23	22,19			
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		42,62	23,84			
IPkt332	PG3 6 EG S/O		50,81	21,55			
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		51,22	22,30			
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		51,28	24,37			
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		51,77	25,52			
IPkt336	PG3 7 EG Süd		58,37	26,15			
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		58,75	27,03			
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		58,26	28,17			
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		57,65	28,99			
IPkt340	PG3 8 EG S/W		46,95	21,47			
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		48,31	22,19			
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		48,71	22,90			
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		48,95	22,87			
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		49,98	15,16			
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		51,22	17,29			
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		39,10	14,92			
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		40,77	16,81			
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		44,27	46,71			
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		44,12	46,35			
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		54,28	50,79			
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		53,45	48,90			
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		66,16	31,73			
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		64,25	33,60			
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		51,87	26,54			
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		54,31	28,53			
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		42,87	25,44			
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		44,72	27,24			
IPkt382	PGb 3 EG N/O		30,18	27,36			
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		31,89	29,37			
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		39,26	31,23			
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		40,36	31,94			
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		41,73	29,00			
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		43,62	32,45			
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		49,57	28,86			
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		54,13	31,72			
IPkt394	PGb 6 EG S/W		68,85	29,81			

IPkt395	PGb 6 OG1S/W		66,43		31,19				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		64,57		32,58				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		62,67		32,83				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		49,46		29,83				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		54,01		33,21				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		41,81		31,14				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		43,75		35,06				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		37,14		39,44				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		37,29		39,28				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		41,44		40,03				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		42,80		41,84				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		45,86		46,51				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		45,81		44,96				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		49,22		36,80				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		53,64		42,27				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		69,07		38,43				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		66,70		38,96				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		64,84		38,82				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		63,01		38,67				

Zusatzbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt252	Weißbürger Straße 45 EG S/O		28,79		16,17				
IPkt253	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		31,18		17,85				
IPkt254	Weißbürger Straße 45 EG Ost		45,73		28,59				
IPkt255	Gundekarstraße 2 EG		36,04		25,37				
IPkt256	Gundekarstraße 2 OG1		38,28		25,84				
IPkt257	Weißbürger Straße 38		38,91		26,31				
IPkt258	Lagerhalle Freiwasser		51,12		29,66				
IPkt259	Innere Freiwasserstraße		30,47		30,23				

Wohnverkehr (Bebauungsplan ohne Maßnahmen)

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung							
Wohnverkehr		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt264	PG1 1 EG N/W		35,09		30,83				
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		35,29		31,04				
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		34,89		30,64				
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		34,24		30,00				
IPkt268	PG1 2 EG N/O		16,37		13,06				
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		17,77		14,37				
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		18,05		14,68				
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		18,62		15,27				
IPkt272	PG1 3 EG S/O		32,23		30,13				
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		33,03		30,93				
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		32,85		30,74				
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		32,59		30,48				
IPkt276	PG1 4 EG S/W		33,43		30,44				

IPkt277	PG1 4 OG1S/W		35,10		32,13				
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		35,04		32,07				
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		34,75		31,84				
IPkt280	PG2 1 EG S/W		29,93		27,82				
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		29,98		27,87				
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		30,11		27,99				
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		29,82		27,69				
IPkt284	PG2 2 EG West		23,95		21,82				
IPkt285	PG2 2 OG1West		24,95		22,81				
IPkt286	PG2 2 OG2West		25,85		23,71				
IPkt287	PG2 2 OG3West		26,21		24,07				
IPkt288	PG2 3 EG Nord		17,86		14,45				
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		18,90		15,53				
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		19,64		16,22				
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		20,36		16,88				
IPkt292	PG2 4 EG N/O		9,42		6,95				
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		9,75		7,26				
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		10,07		7,56				
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		11,12		8,47				
IPkt296	PG2 5 EG N/O		12,39		10,17				
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		13,06		10,85				
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		13,35		11,15				
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		14,01		11,81				
IPkt300	PG2 6 EG S/O		13,79		11,61				
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		13,68		11,49				
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		16,96		14,82				
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		17,30		15,15				
IPkt304	PG2 7 EG Süd		26,06		23,96				
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		26,60		24,50				
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		27,22		25,11				
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		27,23		25,12				
IPkt308	PG2 8 EG S/W		53,68		51,58				
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		49,57		47,46				
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		46,30		44,19				
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		43,93		41,82				
IPkt312	PG3 1 EG S/W		28,68		26,57				
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		30,24		28,13				
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		30,20		28,09				
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		30,13		28,02				
IPkt316	PG3 2 EG West		12,79		10,63				
IPkt317	PG3 2 OG1West		18,55		16,43				
IPkt318	PG3 2 OG2West		22,68		20,57				
IPkt319	PG3 2 OG3West		23,06		20,95				
IPkt320	PG3 3 EG Nord		9,76		7,54				
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		14,71		12,58				
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		18,34		16,22				
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		20,04		17,92				
IPkt324	PG3 4 EG N/O		5,81		3,46				
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		5,91		3,55				
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		5,99		3,63				
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		7,28		4,96				
IPkt328	PG3 5 EG N/O		7,73		5,45				
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		7,85		5,58				
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		8,00		5,72				
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		9,25		7,01				

IPkt332	PG3 6 EG S/O		9,52	7,29			
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		9,78	7,55			
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		10,09	7,87			
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		11,30	9,10			
IPkt336	PG3 7 EG Süd		11,07	8,89			
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		11,84	9,67			
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		12,60	10,44			
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		13,76	11,61			
IPkt340	PG3 8 EG S/W		32,65	30,52			
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		34,41	32,29			
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		34,56	32,44			
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		34,50	32,38			
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		9,93	7,71			
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		10,62	8,41			
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		7,83	5,55			
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		8,22	5,96			
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		1,69	-0,65			
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		1,73	-0,61			
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		1,91	-0,44			
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		2,01	-0,33			
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		6,95	4,65			
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		7,18	4,89			
IPkt368	PGa 1 EG N/O		11,99	9,77			
IPkt369	PGa 1 OG1N/O		13,88	11,71			
IPkt372	PGa 2 EG S/W		23,87	21,76			
IPkt373	PGa 2 OG1S/W		24,38	22,27			
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		20,38	18,27			
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		20,91	18,80			
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		7,67	5,46			
IPkt381	PGb 2 OG3Nord		9,53	7,35			
IPkt382	PGb 3 EG N/O		3,73	1,40			
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		3,79	1,46			
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		3,89	1,56			
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		5,23	2,95			
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		5,58	3,27			
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		7,25	4,99			
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		6,19	3,89			
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		6,66	4,37			
IPkt394	PGb 6 EG S/W		16,39	14,25			
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		17,10	14,96			
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		17,83	15,69			
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		18,55	16,41			
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		4,35	2,05			
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		5,23	2,95			
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		4,71	2,46			
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		8,13	5,95			
IPkt406	PGc 3 EG N/O		1,81	-0,55			
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		1,84	-0,52			
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		1,88	-0,48			
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		2,81	0,49			
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		1,73	-0,60			
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		2,81	0,52			
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		2,63	0,31			
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		3,79	1,52			
IPkt418	PGc 6 EG S/W		15,46	13,27			

IPkt419	PGc 6 OG1S/W		16,11		13,93				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		17,02		14,84				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		17,89		15,72				
IPkt422	PGc 4 OG1N/O		1,37		-0,99				
IPkt423	PGc 4 EGN/O		1,34		-1,02				

Immissionsberechnung									
Wohnverkehr		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag	Tag	Nacht	Nacht				
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt252	Weißbürger Straße 45 EG S/O		-0,54		-2,95				
IPkt253	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		1,80		-0,62				
IPkt254	Weißbürger Straße 45 EG Ost		9,27		7,08				
IPkt255	Gundekarstraße 2 EG		9,18		6,31				
IPkt256	Gundekarstraße 2 OG1		12,18		9,40				
IPkt257	Weißbürger Straße 38		15,35		12,92				
IPkt258	Lagerhalle Freiwasser		23,31		21,02				
IPkt259	Innere Freiwasserstraße		0,50		-1,89				

Spitzenpegel Oberirdische Stellplätze FFW

Spitzenpegel 1		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt252	IO PGc-4 EG		61,5		61,5				
IPkt253	IO PGc-4 OG1		61,3		61,3				
IPkt254	IO PGc-4 OG2		60,8		60,8				
IPkt255	IO PGc-4 OG3		60,3		60,3				
IPkt256	IO PGc-5 OG2		51,7		51,7				
IPkt257	IO PGc-5 OG3		56,6		56,6				
IPkt275	Weißbürger Straße 45 EG S/O		32,5		32,5				
IPkt276	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		34,5		34,5				
IPkt277	Weißbürger Straße 45 EG Ost		46,9		46,9				
IPkt278	Gundekarstraße 2 EG		43,8		43,8				
IPkt279	Gundekarstraße 2 OG1		44,3		44,3				
IPkt280	Weißbürger Straße 38		43,4		43,4				
IPkt281	Lagerhalle Freiwasser		47,0		47,0				
IPkt282	Innere Freiwasserstraße		44,9		44,9				

Spitzenpegel		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt252	IO PGc-4 EG		64,9		64,9				
IPkt253	IO PGc-4 OG1		64,7		64,7				
IPkt254	IO PGc-4 OG2		64,1		64,1				
IPkt255	IO PGc-4 OG3		62,7		62,7				
IPkt256	IO PGc-5 OG2		51,8		51,8				
IPkt257	IO PGc-5 OG3		56,4		56,4				
IPkt275	Weißbürger Straße 45 EG S/O		30,5		30,5				
IPkt276	Weißbürger Straße 45 OG1 S/O		32,2		32,2				
IPkt277	Weißbürger Straße 45 EG Ost		42,1		42,1				

IPkt278	Gundekarstraße 2 EG		39,8		39,8			
IPkt279	Gundekarstraße 2 OG1		40,2		40,2			
IPkt280	Weißenburger Straße 38		41,7		41,7			
IPkt281	Lagerhalle Freiwasser		30,8		30,8			
IPkt282	Innere Freiwasserstraße		48,9		48,9			

Sportlärm

Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung					
18. BImSchV		Tag	Tag *	Nacht	Nacht **		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt264	PG1 1 EG N/W		31,38		28,38		
IPkt265	PG1 1 OG1N/W		32,59		29,59		
IPkt266	PG1 1 OG2N/W		34,23		31,23		
IPkt267	PG1 1 OG3N/W		37,26		34,26		
IPkt268	PG1 2 EG N/O		30,20		27,20		
IPkt269	PG1 2 OG1N/O		32,13		29,13		
IPkt270	PG1 2 OG2N/O		36,40		33,40		
IPkt271	PG1 2 OG3N/O		43,00		40,00		
IPkt272	PG1 3 EG S/O		35,19		32,19		
IPkt273	PG1 3 OG1S/O		36,29		33,29		
IPkt274	PG1 3 OG2S/O		38,56		35,56		
IPkt275	PG1 3 OG3S/O		43,90		40,90		
IPkt276	PG1 4 EG S/W		46,63		43,63		
IPkt277	PG1 4 OG1S/W		46,93		43,93		
IPkt278	PG1 4 OG2S/W		47,29		44,29		
IPkt279	PG1 4 OG3S/W		47,81		44,81		
IPkt280	PG2 1 EG S/W		34,50		31,50		
IPkt281	PG2 1 OG1S/W		36,99		33,99		
IPkt282	PG2 1 OG2S/W		39,87		36,87		
IPkt283	PG2 1 OG3S/W		44,24		41,24		
IPkt284	PG2 2 EG West		29,80		26,80		
IPkt285	PG2 2 OG1West		30,12		27,12		
IPkt286	PG2 2 OG2West		30,96		27,96		
IPkt287	PG2 2 OG3West		36,31		33,31		
IPkt288	PG2 3 EG Nord		29,35		26,35		
IPkt289	PG2 3 OG1Nord		29,38		26,38		
IPkt290	PG2 3 OG2Nord		29,46		26,46		
IPkt291	PG2 3 OG3Nord		34,83		31,83		
IPkt292	PG2 4 EG N/O		33,07		30,07		
IPkt293	PG2 4 OG1N/O		34,73		31,73		
IPkt294	PG2 4 OG2N/O		38,30		35,30		
IPkt295	PG2 4 OG3N/O		44,36		41,36		
IPkt296	PG2 5 EG N/O		31,27		28,27		
IPkt297	PG2 5 OG1N/O		33,49		30,49		
IPkt298	PG2 5 OG2N/O		37,16		34,16		
IPkt299	PG2 5 OG3N/O		43,75		40,75		
IPkt300	PG2 6 EG S/O		30,21		27,21		
IPkt301	PG2 6 OG1S/O		32,82		29,82		
IPkt302	PG2 6 OG2S/O		37,21		34,21		
IPkt303	PG2 6 OG3S/O		43,71		40,71		
IPkt304	PG2 7 EG Süd		35,74		32,74		
IPkt305	PG2 7 OG1Süd		36,91		33,91		

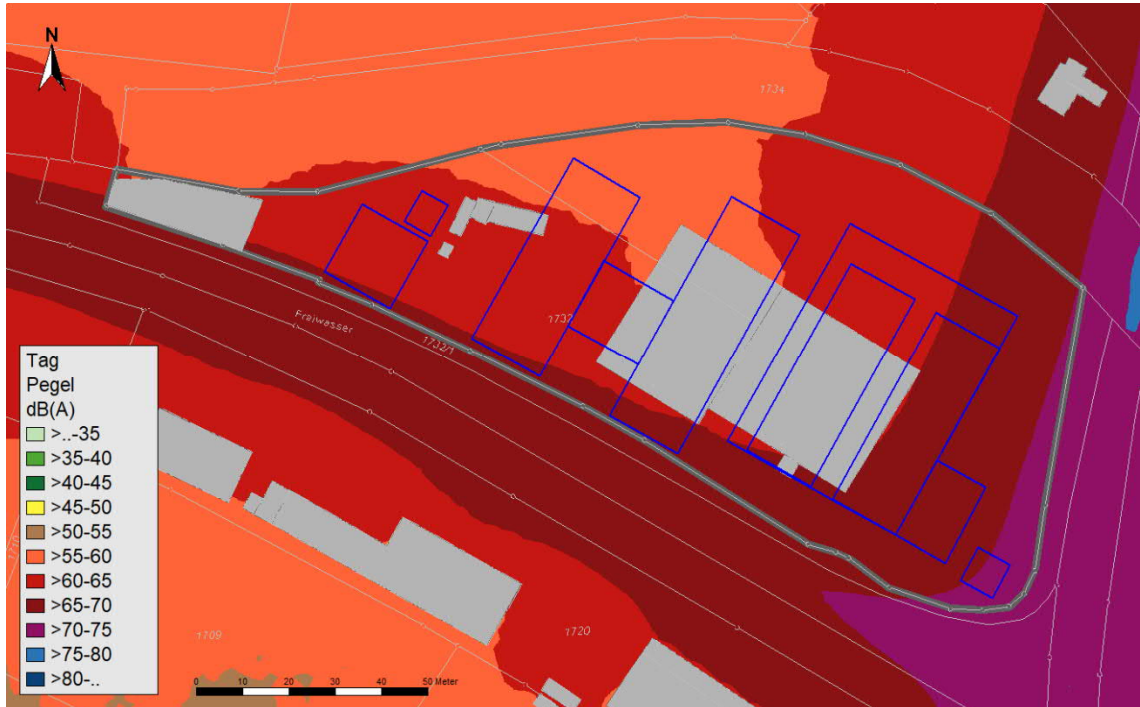
IPkt306	PG2 7 OG2Süd		39,28		36,28			
IPkt307	PG2 7 OG3Süd		45,13		42,13			
IPkt308	PG2 8 EG S/W		49,40		46,40			
IPkt309	PG2 8 OG1S/W		49,68		46,68			
IPkt310	PG2 8 OG2S/W		49,96		46,96			
IPkt311	PG2 8 OG3S/W		50,38		47,38			
IPkt312	PG3 1 EG S/W		34,95		31,95			
IPkt313	PG3 1 OG1S/W		36,66		33,66			
IPkt314	PG3 1 OG2S/W		39,79		36,79			
IPkt315	PG3 1 OG3S/W		45,13		42,13			
IPkt316	PG3 2 EG West		33,96		30,96			
IPkt317	PG3 2 OG1West		35,81		32,81			
IPkt318	PG3 2 OG2West		39,22		36,22			
IPkt319	PG3 2 OG3West		44,35		41,35			
IPkt320	PG3 3 EG Nord		34,06		31,06			
IPkt321	PG3 3 OG1Nord		35,76		32,76			
IPkt322	PG3 3 OG2Nord		38,84		35,84			
IPkt323	PG3 3 OG3Nord		43,82		40,82			
IPkt324	PG3 4 EG N/O		45,77		42,77			
IPkt325	PG3 4 OG1N/O		45,88		42,88			
IPkt326	PG3 4 OG2N/O		46,07		43,07			
IPkt327	PG3 4 OG3N/O		46,43		43,43			
IPkt328	PG3 5 EG N/O		31,89		28,89			
IPkt329	PG3 5 OG1N/O		33,72		30,72			
IPkt330	PG3 5 OG2N/O		37,42		34,42			
IPkt331	PG3 5 OG3N/O		44,35		41,35			
IPkt332	PG3 6 EG S/O		33,28		30,28			
IPkt333	PG3 6 OG1S/O		34,79		31,79			
IPkt334	PG3 6 OG2S/O		37,84		34,84			
IPkt335	PG3 6 OG3S/O		44,40		41,40			
IPkt336	PG3 7 EG Süd		50,03		47,03			
IPkt337	PG3 7 OG1Süd		50,41		47,41			
IPkt338	PG3 7 OG2Süd		50,87		47,87			
IPkt339	PG3 7 OG3Süd		51,74		48,74			
IPkt340	PG3 8 EG S/W		49,95		46,95			
IPkt341	PG3 8 OG1S/W		50,28		47,28			
IPkt342	PG3 8 OG2S/W		50,64		47,64			
IPkt343	PG3 8 OG3S/W		51,15		48,15			
IPkt344	Fahrzeughalle 1 EG West		34,82		31,82			
IPkt345	Fahrzeughalle 1 OG1West		36,21		33,21			
IPkt346	Fahrzeughalle 2 EG N/W		34,67		31,67			
IPkt347	Fahrzeughalle 2 OG1N/W		36,16		33,16			
IPkt356	Fahrzeughalle 3 EG S/O		51,27		48,27			
IPkt357	Fahrzeughalle 3 OG1S/O		52,07		49,07			
IPkt358	Fahrzeughalle 4 EG S/O		54,60		51,60			
IPkt359	Fahrzeughalle 4 OG1S/O		55,40		52,40			
IPkt362	Fahrzeughalle 5 EG S/W		40,85		37,85			
IPkt363	Fahrzeughalle 5 OG1S/W		43,80		40,80			
IPkt368	PGa 1 EG N/O		32,95		29,95			
IPkt369	PGa 1 OG1N/O		35,43		32,43			
IPkt372	PGa 2 EG S/W		34,00		31,00			
IPkt373	PGa 2 OG1S/W		36,25		33,25			
IPkt376	PGb 1 OG2S/W		39,30		36,30			
IPkt377	PGb 1 OG3S/W		44,90		41,90			
IPkt380	PGb 2 OG2Nord		39,08		36,08			

IPkt381	PGb 2 OG3Nord		44,83		41,83				
IPkt382	PGb 3 EG N/O		46,60		43,60				
IPkt383	PGb 3 OG1N/O		46,72		43,72				
IPkt384	PGb 3 OG2N/O		46,93		43,93				
IPkt385	PGb 3 OG3N/O		47,44		44,44				
IPkt388	PGb 4 OG2N/O		37,21		34,21				
IPkt389	PGb 4 OG3N/O		44,91		41,91				
IPkt392	PGb 5 OG2Süd		41,72		38,72				
IPkt393	PGb 5 OG3Süd		46,93		43,93				
IPkt394	PGb 6 EG S/W		52,86		49,86				
IPkt395	PGb 6 OG1S/W		53,36		50,36				
IPkt396	PGb 6 OG2S/W		53,92		50,92				
IPkt397	PGb 6 OG3S/W		54,64		51,64				
IPkt400	PGc 1 OG2S/W		39,00		36,00				
IPkt401	PGc 1 OG3S/W		46,23		43,23				
IPkt404	PGc 2 OG2Nord		38,42		35,42				
IPkt405	PGc 2 OG3Nord		45,48		42,48				
IPkt406	PGc 3 EG N/O		47,47		44,47				
IPkt407	PGc 3 OG1N/O		47,63		44,63				
IPkt408	PGc 3 OG2N/O		47,89		44,89				
IPkt409	PGc 3 OG3N/O		48,50		45,50				
IPkt412	PGc 4 OG2N/O		54,87		51,87				
IPkt413	PGc 4 OG3N/O		55,25		52,25				
IPkt416	PGc 5 OG2Süd		55,54		52,54				
IPkt417	PGc 5 OG3Süd		55,96		52,96				
IPkt418	PGc 6 EG S/W		53,94		50,94				
IPkt419	PGc 6 OG1S/W		54,70		51,70				
IPkt420	PGc 6 OG2S/W		55,33		52,33				
IPkt421	PGc 6 OG3S/W		55,89		52,89				
IPkt422	PGc 4 OG1N/O		54,17		51,17				
IPkt423	PGc 4 EGN/O		53,58		50,58				

*iRZ 13-15 Uhr Sonn-/Feiertage ** iRZ 7-9 Uhr Sonn-/Feiertage

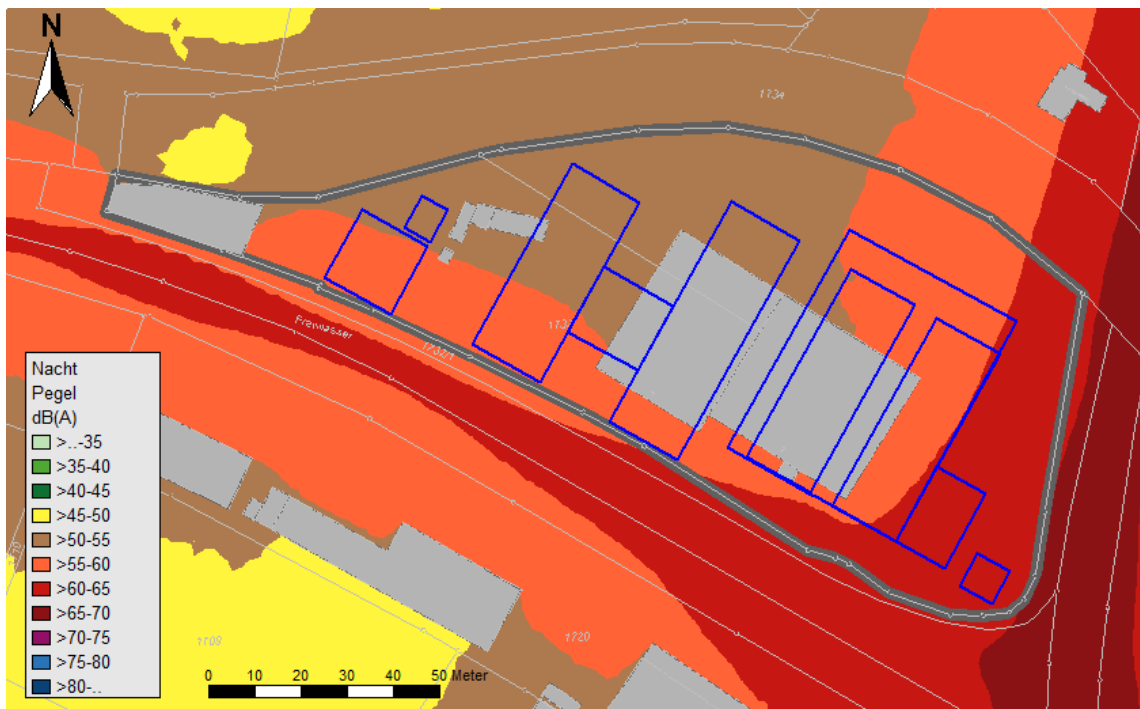
Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrslärm

Verkehrslärm – Prognose-Nullfall, h = 8 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

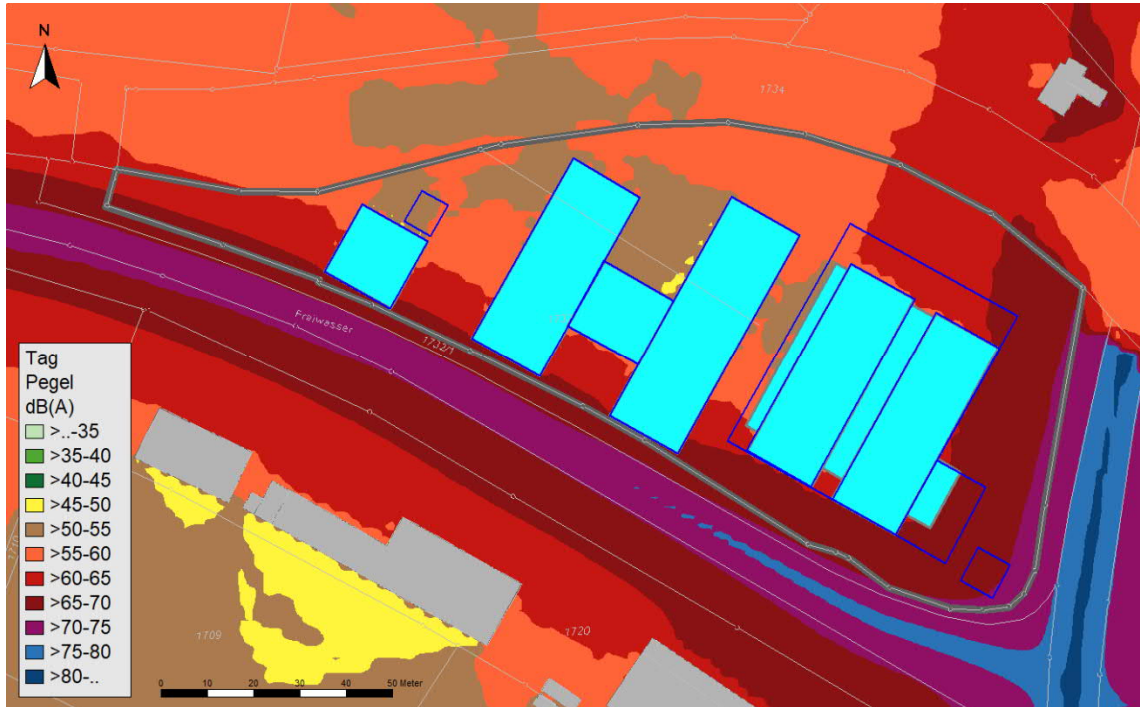
Verkehrslärm – Prognose-Nullfall, h = 8 m üGOK, Nacht (22-6 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

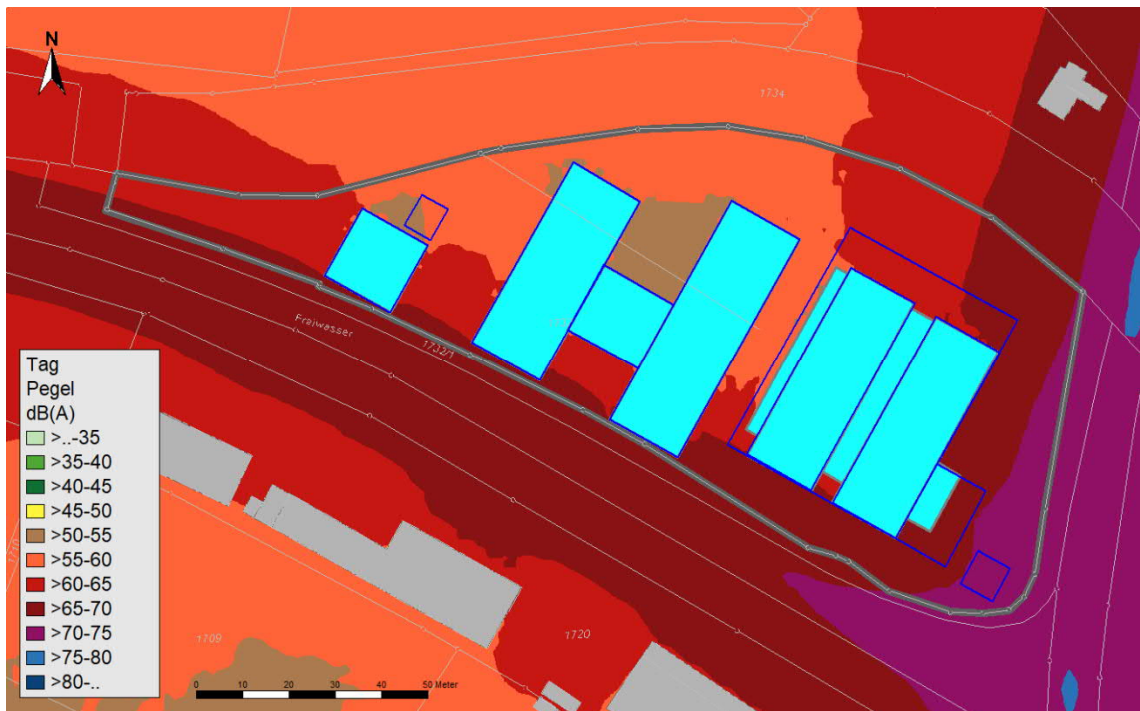
Bebauungsplan

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 2 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



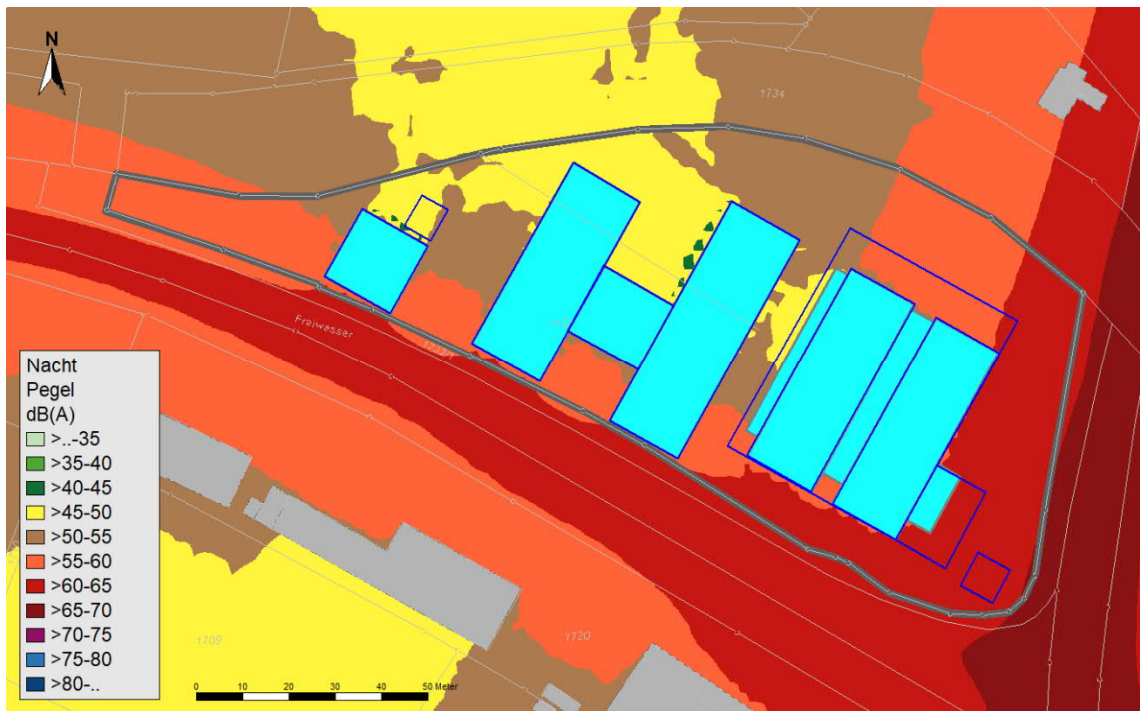
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 8 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



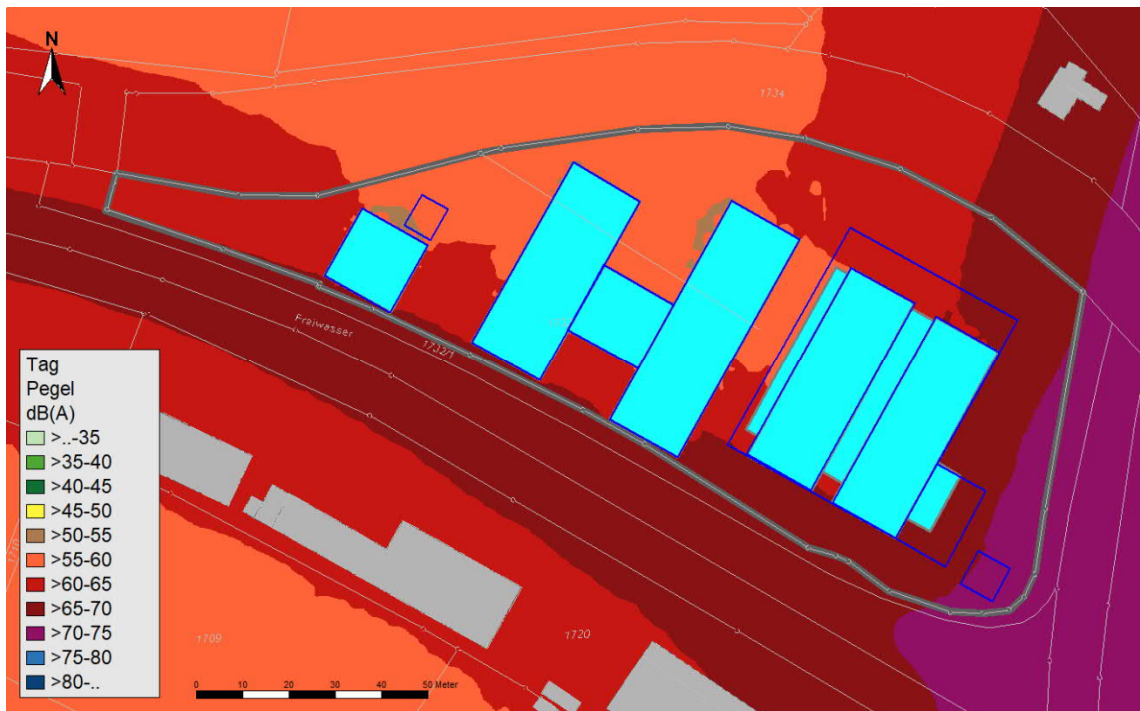
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 8 m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)



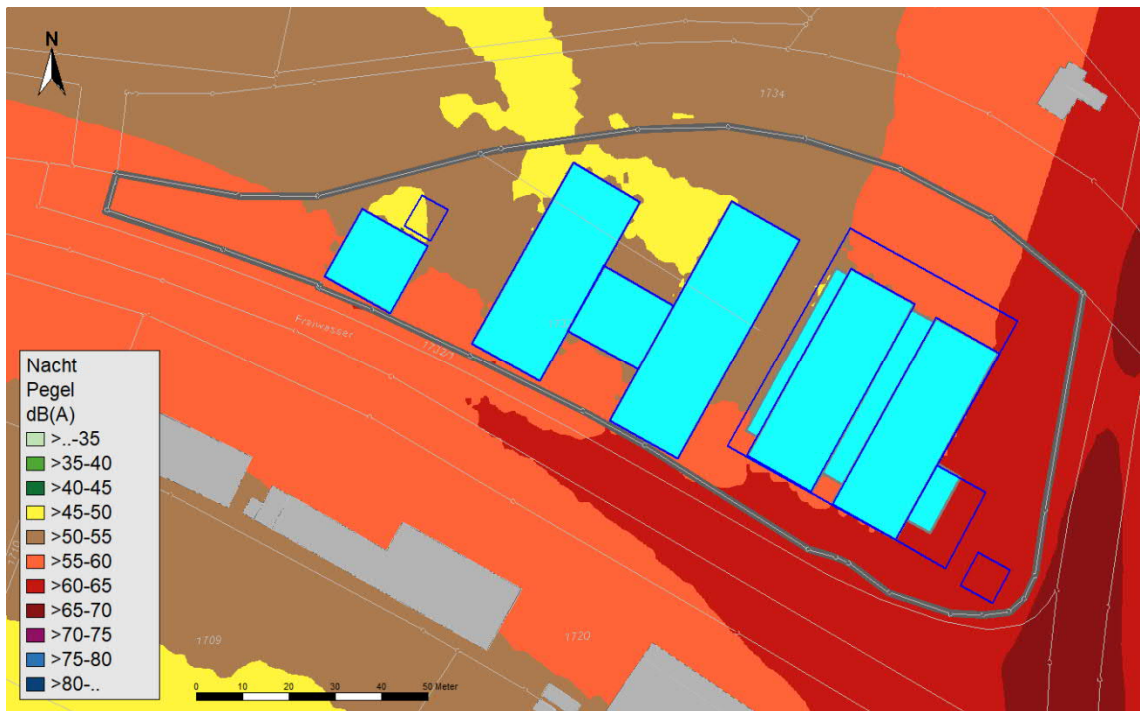
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 12 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

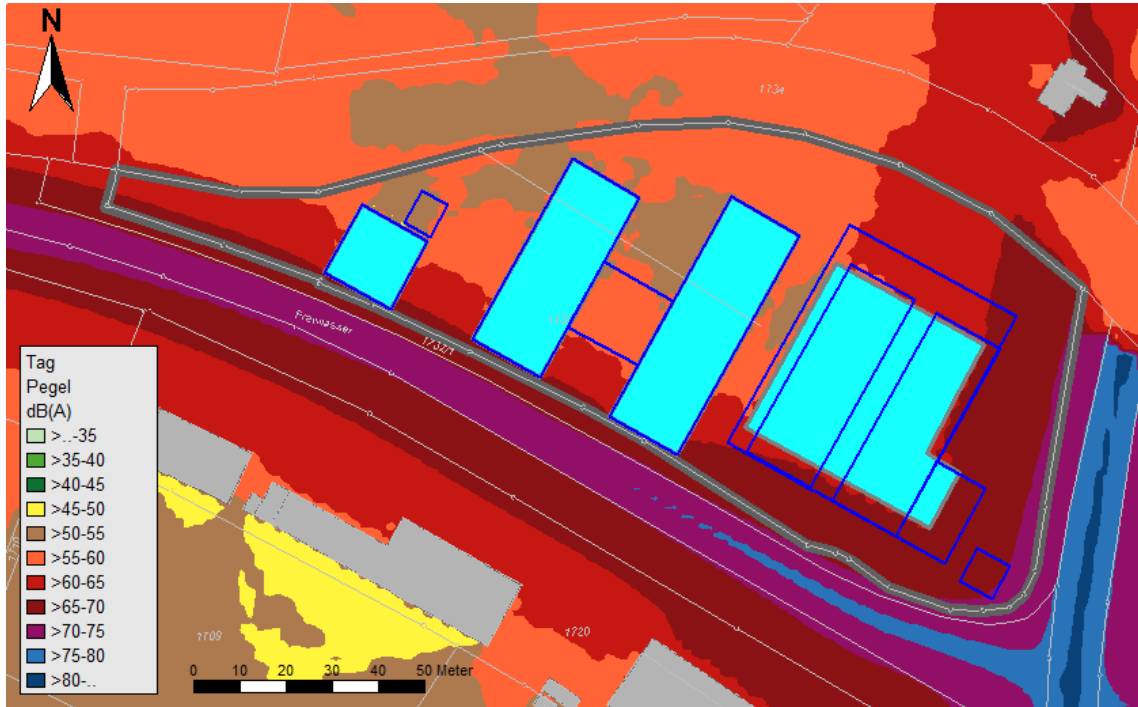
Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 12 m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

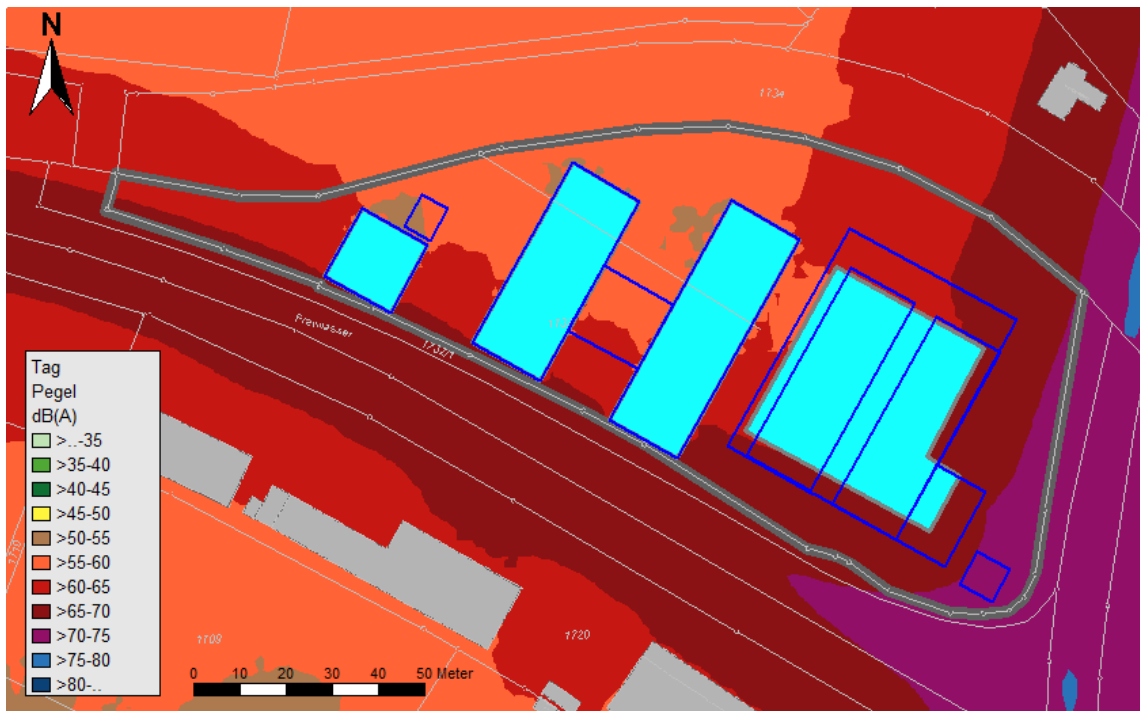
Realisierungsreihenfolge Konzept

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 2 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



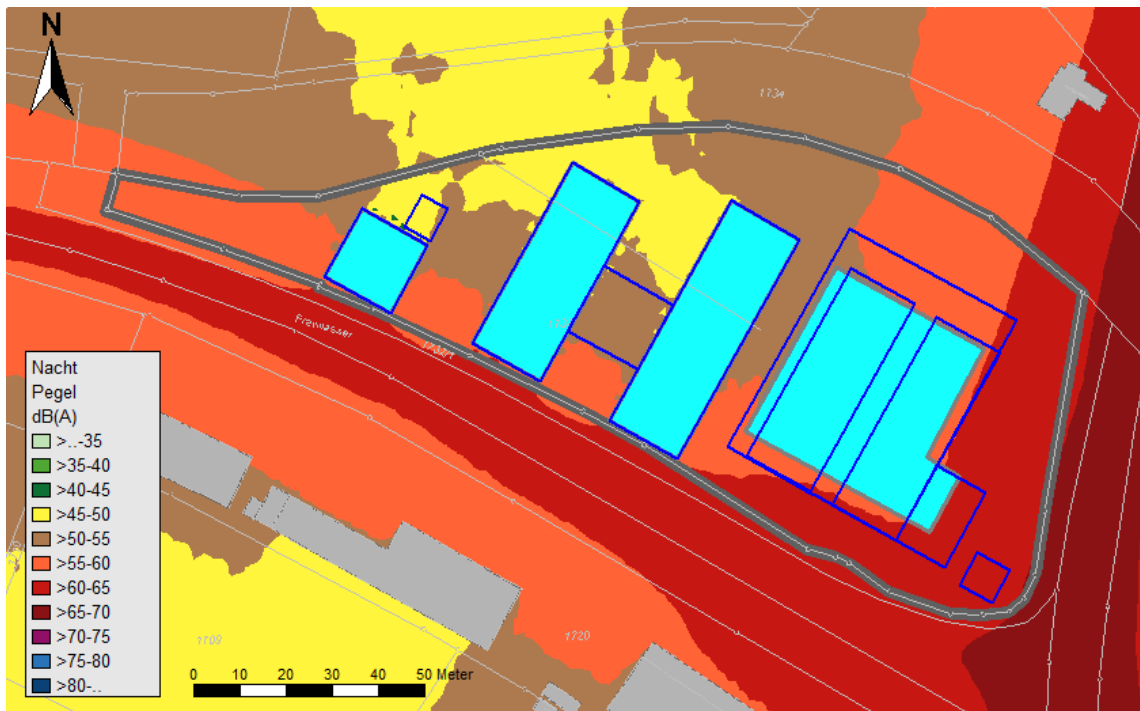
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 8 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



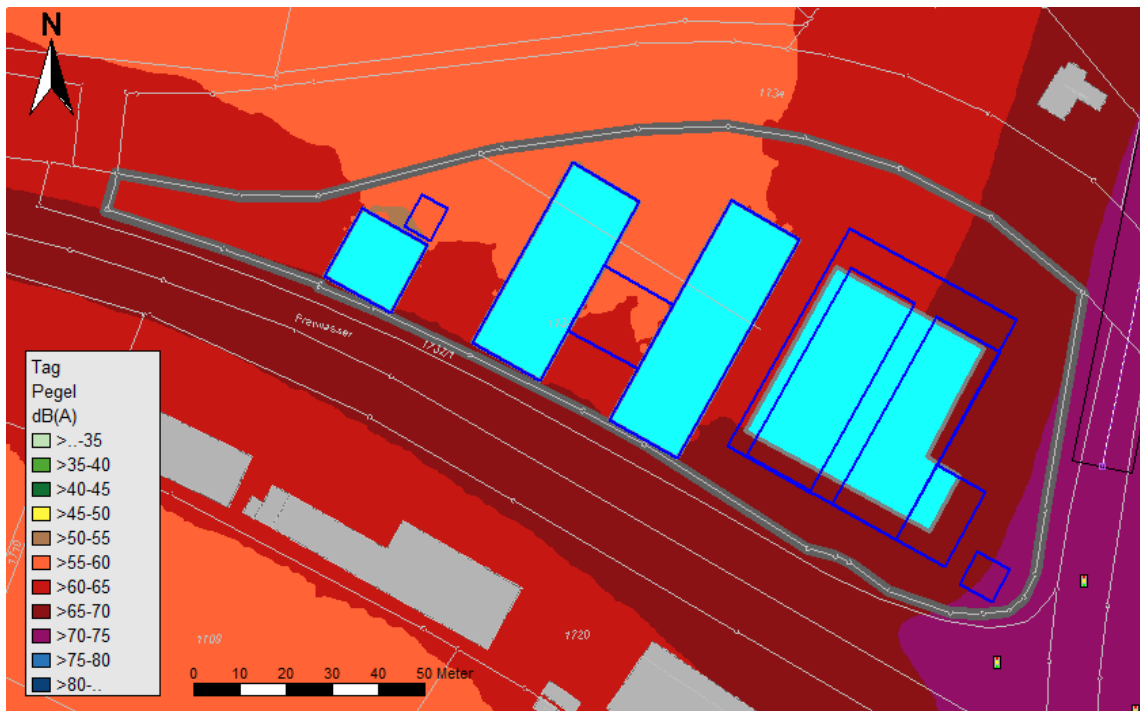
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 8 m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)



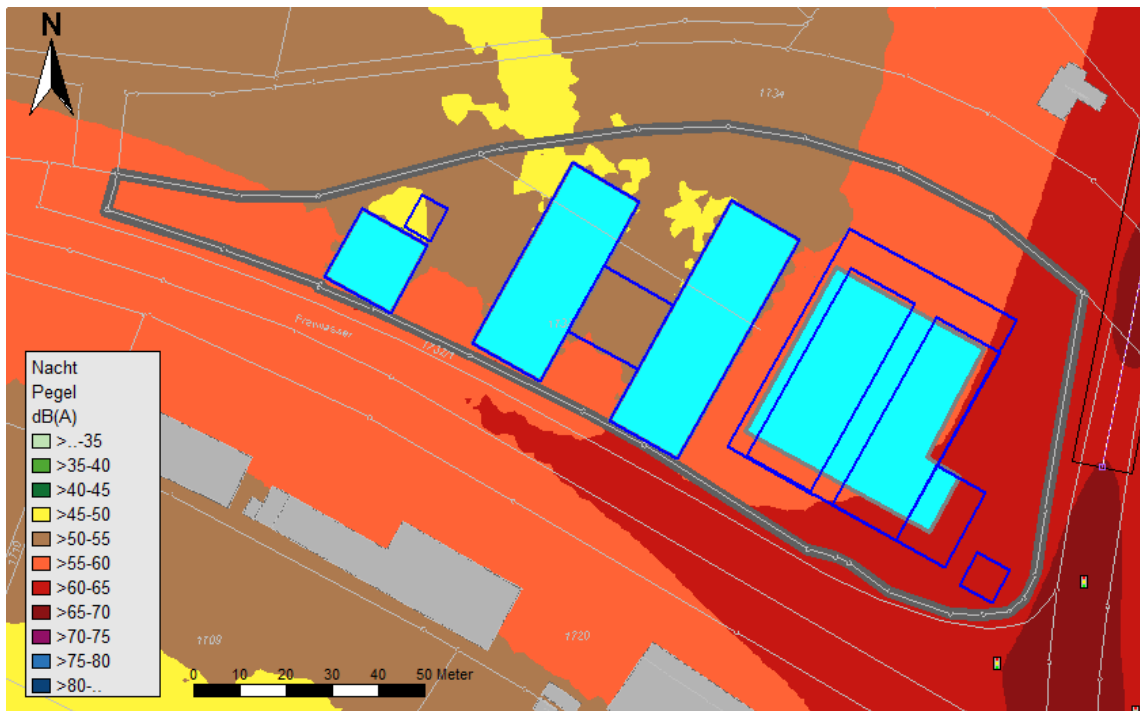
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 12 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose-Planfall, h = 12 m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)

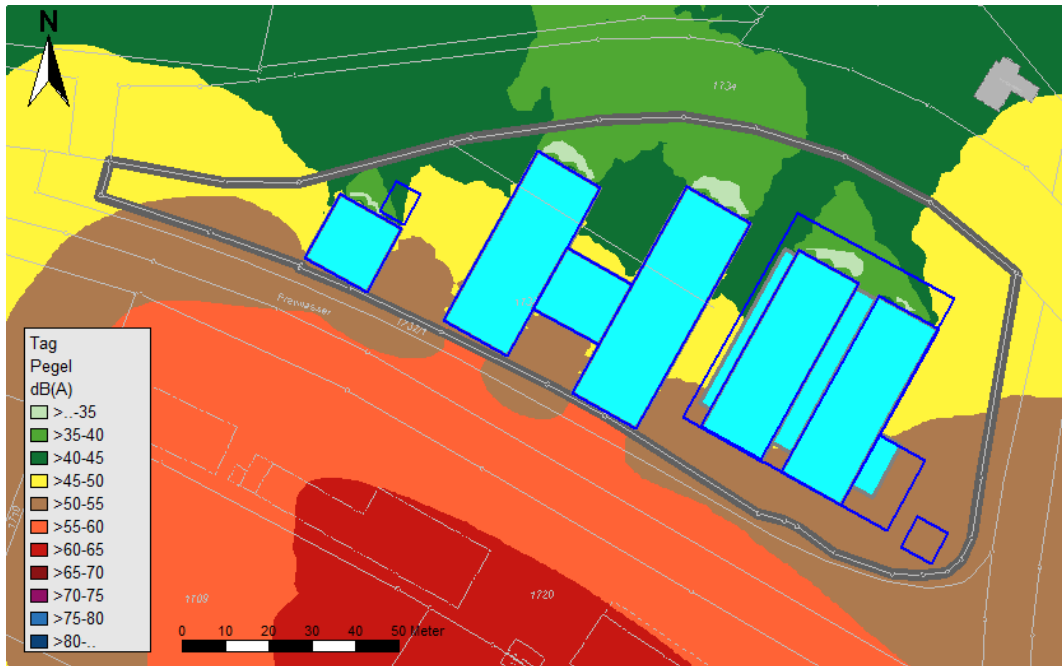


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagenlärm

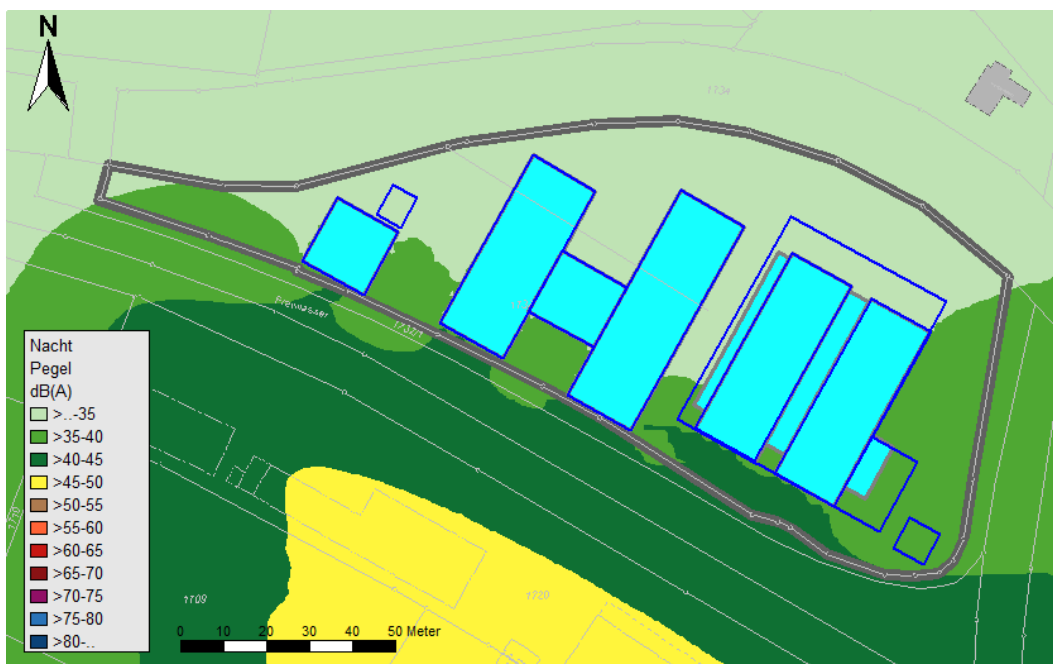
Bebauungsplan

Anlagenlärm – Vorbelastung, h = 8 m üGOK; Tag (6-22 Uhr)

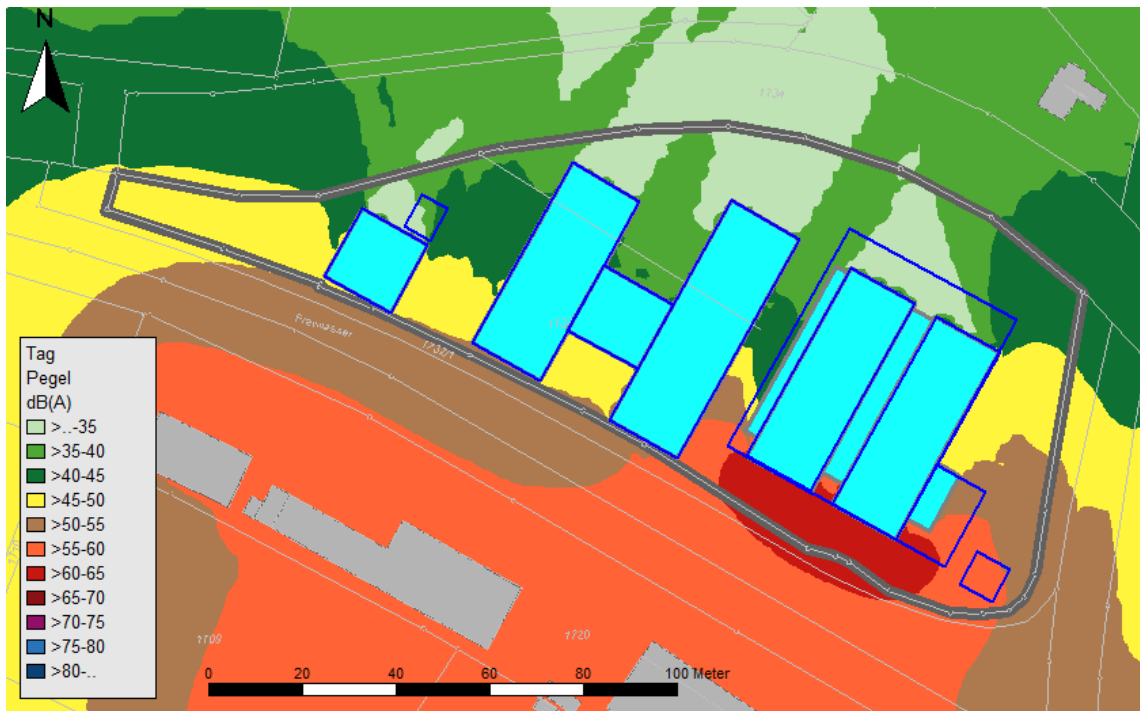


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

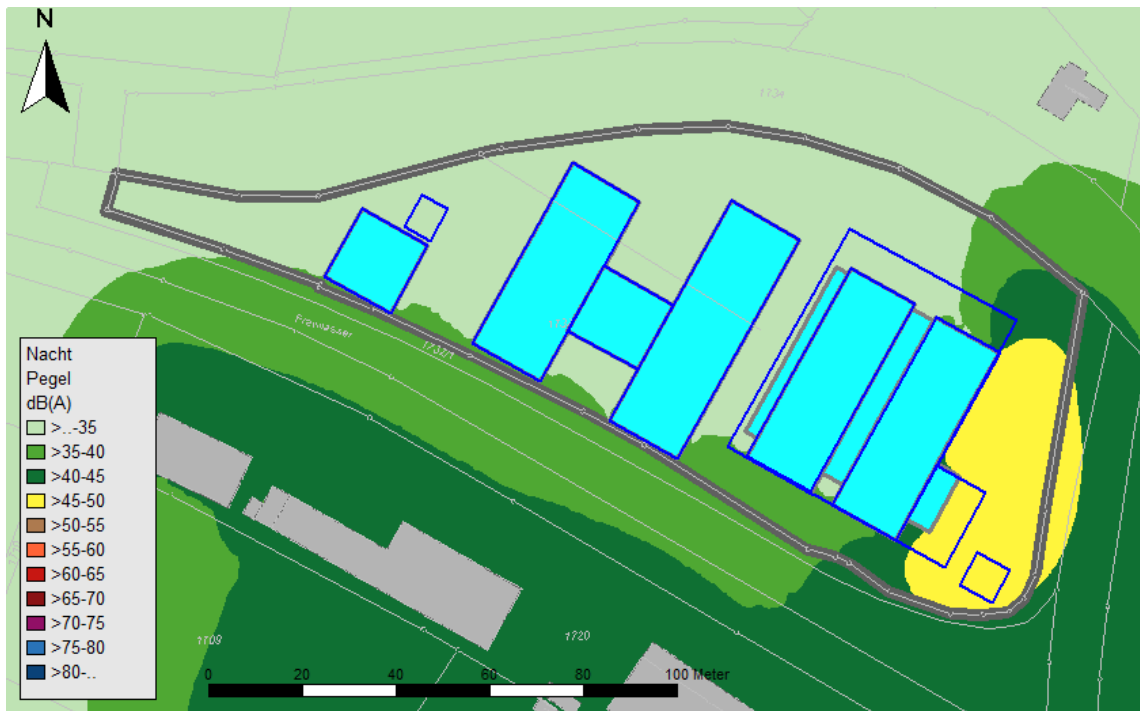
Anlagenlärm – Vorbelastung, h = 8 m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlagenlärm – Vor- und Zusatzbelastung (mit Maßnahmen), $h = 8$ m üGOK; Tag (6-22 Uhr)

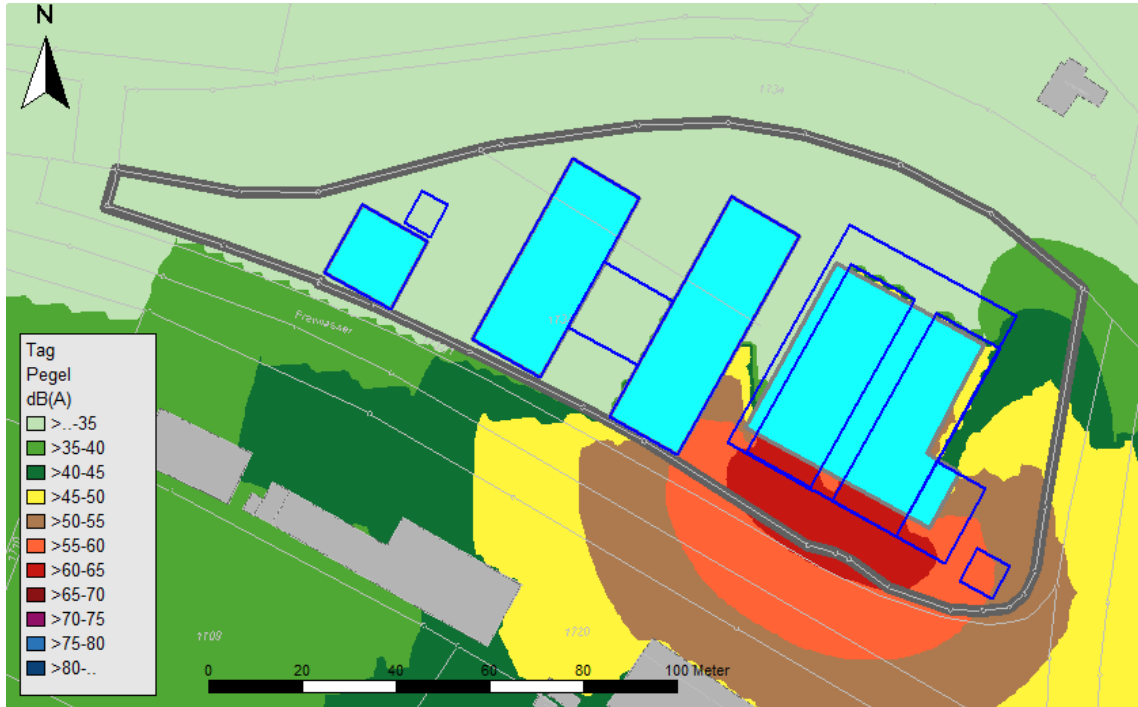
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlagenlärm – Vor- und Zusatzbelastung (mit Maßnahmen), $h = 8$ m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

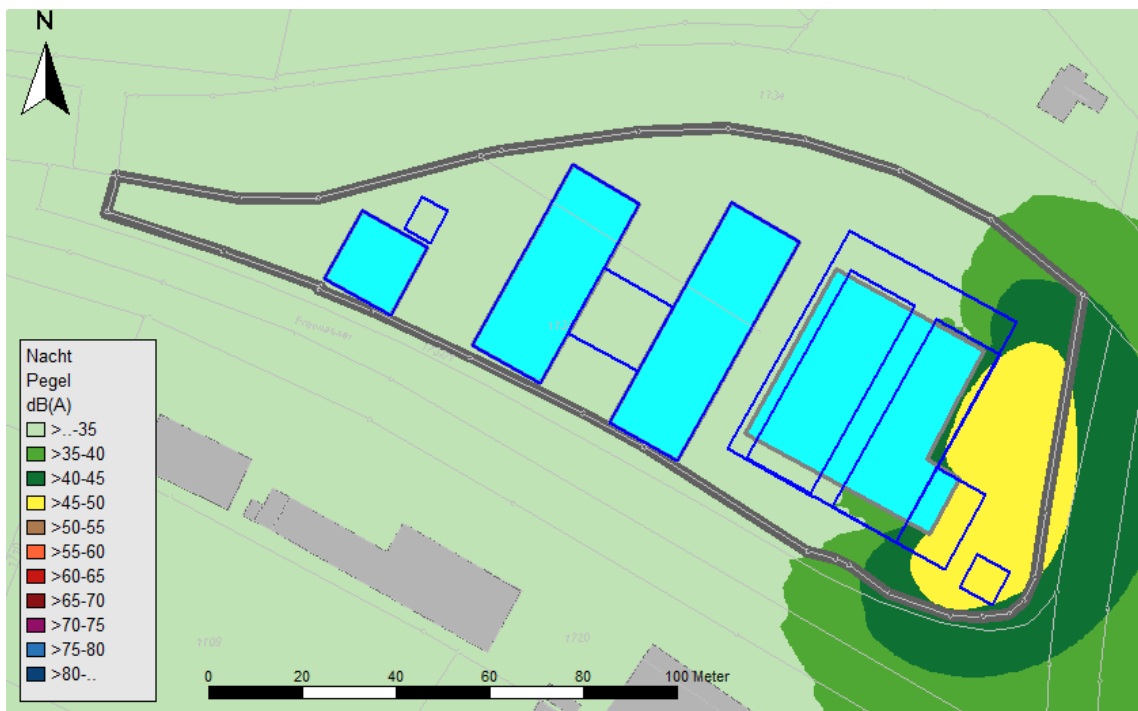
Realisierungsreihenfolge Konzept

Anlagenlärm – Vor- und Zusatzbelastung (mit Maßnahmen), $h = 8$ m üGOK; Tag (6-22 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlagenlärm – Vor- Zusatzbelastung (mit Maßnahmen), $h = 8$ m üGOK; Nacht (22-6 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 6: Details zu Schallemissionsansätzen

Wohnverkehr - Tiefgarage

Tiefgaragen Zu-/Abfahrten	Anzahl Stellplätze	Bewegungshäufigkeit N		Kfz/h (B'N)		L _{m(25)} = 37,3 + 10*log(B'N)		Steigung	D _v		D _{str0}		D _{stg}		L _{mE}		L _{WA, th}	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
TG Zufahrt	84	0,15	0,09	13	8	48,4	46,3	0,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6	37,5	58,6	56,5
Schallabstrahlung Garagentore	Stellplätze	Bewegungshäufigkeit N		Kfz/h (B'N)		L _{Korrektur}	L _{W, th}											
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag*	Nacht*										
TG Tor	84	0,15	0,09	13	8	0,0	71,9	69,8										

*angenommene Fläche der Garagentore = 12 m²; Torfläche WA 6 = 20 m²

Anlieferungen FFW

Lkw	Tag	Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L _{WA}
	Tag				Tag
Lieferfrequenz	2				
Fahrstrecke Lkw	90				
Anzahl Containerwechsel	-				
Rangierstrecke	10				
Rangierniveau	3				
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	5				
Fahrgeräusch		63	-	-	73,5
Rangiergeräusch		66	-	-	67,0
Besondere Ereignisse und Zustände					
Anlassen		100	2	5	65,4
Türenschiagen		100	2	5	65,4
Leerlauf		94	1	60	67,2
Betriebsbremse		108	2	5	73,4
Rückfahrwarnton		106	1	30	76,2
Verladegeräusche					
Handhubwagen leer		94	12	kontinuierlich	65,7
Handhubwagen voll*		89	12	kontinuierlich	63,7
Rollcontainer		78	12	kontinuierlich	79,8
Summenpegel (Rangiergeräusche, Besondere Ereignisse)					82,6
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)					

Übungen FFW

Übungen					
	Tag				
Lieferfrequenz	1				
Fahrstrecke Lkw	60				
Anzahl Containerwechsel	-				
Rangierstrecke	10				
Rangierniveau	3				
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	5				
		Basiswert	Ereignisse pro Übung	Wirkzeit [s]	L_{WA}
					Tag
Fahrgeräusch		63	-	-	68,7
Rangiergeräusch		66	-	-	64,0
Besondere Ereignisse und Zustände					
Anlassen		100	2	5	62,4
Türenschiagen		100	2	5	62,4
Leerlauf		94	1	60	64,2
Betriebsbremse		108	2	5	70,4
Rückfahrwarnton		106	1	30	73,2
Maschineneinsatz					
Stromaggregat		91,5	1	3600	79,5
Kreissäge		116	1	300	93,2
Kleingeräte		100	5	10	69,4
Summenpegel (Rangiergeräusche, Besondere Ereignisse)					93,5
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)					