

Schalltechnische Untersuchung

Landkreis Dachau

Vorhabenbezogener B-Plan

„Neubau Landratsamt Dachau“

Bericht Nr. 700-6114-6

im Auftrag des

Landratsamtes Dachau

Bgm.-Zauner-Ring 11, 85221 Dachau

München, im September 2022

Schalltechnische Untersuchung

Landkreis Dachau
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Neubau Landratsamt Dachau“

Bericht-Nr.: 700-6114-7

Dieser Bericht ersetzt Bericht-Nr.

- 700-6114 vom 25.02.2021
- 700-6114-1 vom 21.10.2021
- 700-6114-2 vom 29.10.2021
- 700-6114-3 vom 17.12.2021
- 700-6114-4 vom 10.01.2022
- 700-6114-5 vom 08.04.2022
- 700-6114-6 vom 12.04.2022

Datum: 09.09.2022

Auftraggeber: Landratsamt Dachau
Bgm.-Zauner-Ring 11
85221 Dachau

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

Bearbeiter: B. Eng. L. Walz
Dipl.-Ing. S. Müller

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Schalltechnische Grundlagen	9
4. Verkehrsgeräusche.....	11
4.1 Prognose Nullfall	11
4.1.1 Schallemissionen - Straßenverkehr	11
4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung	12
4.2 Prognose Planfall	12
4.2.1 Schallemissionen - Straßenverkehr	12
4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung	13
4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen.....	14
4.3 Verkehrliche Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft.....	16
5. Anlagengeräusche.....	18
5.1 Schallemissionen.....	18
5.2 Schallimmissionen und Beurteilung, Schallschutzmaßnahmen.....	22
6. Ermittlung der Außenlärmpegel	24
7. Seltene Ereignisse.....	31
8. Formulierungsvorschläge für die Aufstellung des Bebauungsplans	31
8.1 Satzung	31
8.2 Begründung.....	32
9. Anlagen	36

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte.....	11
Abbildung 2:	Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Nullfall	12
Abbildung 3:	Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Planfall	13
Abbildung 4:	Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten Prognose Planfall	14
Abbildung 5:	Verkehrsgeräusche – Differenzpegelkarte Planfall-Nullfall (6m üGOK)	16
Abbildung 6:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Tiefgaragenzufahrt	19
Abbildung 7:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anlieferungen NW	20
Abbildung 8:	Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anlieferungen- und Rangieren NO	20
Abbildung 9:	Anlagengeräusche – Vorbelastung.....	21
Abbildung 10:	Anlagengeräusche – Abstände der Stellplätze zu maßgebenden IOs.....	23
Abbildung 11:	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1	30

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrsgeräusche – Differenzpegel an maßgebenden Immissionsorten [dB(A)]	17
Tabelle 2:	Beurteilungspegel und Vergleich mit Immissionsrichtwerten [dB(A)]	22

Grundlagenverzeichnis:

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Oktober 1999
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [6] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [8] VDI 2719, Schalldämmung von Fenster und deren Zusatzeinrichtungen, 1987
- [9] VDI 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [10] IMMI Version 2020, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [12] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [13] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Zeichen IIB5-4641-002/10 Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, 25.07.2014
- [14] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [15] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990
- [16] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [17] Flächennutzungsplan Große Kreisstadt Dachau, Stand 12.06.2020

- [18] R.v. Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 129/03, Nördlich Landratsamt, 13. Juli 2010
- [19] R.v. Bebauungsplan Nr. 29/84, Bereich Udldinger Hang, Mai 1984
- [20] Aktueller Entwurf des Bebauungsplans (Freianlagenplan EG) – Glück Landschaftsarchitektur GmbH, Stand 21.12.2020
- [21] Schwarzplan und Grundrisspläne – Gessert + Randecker Generalplaner GmbH, Stand 30.11.2020
- [22] Verkehrsuntersuchung „Landratsamt Dachau – Erweiterung am bestehenden Standort, Untersuchungen zu den verkehrlichen Wirkungen“, INGEVOST, Ingenieurbüro für Verkehrsuntersuchungen im Orts- und Stadtbereich, Stand: Oktober 2017
- [23] Anforderungen an das schalltechnische Gutachten zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan zum Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) Neubau Landratsamt Dachau, Stand 03.04.2019
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995
- [25] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umweltschutz, Juni 2005
- [26] Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München, Januar 1999
- [27] Standardbericht 30RQP 270R. Luft / Wasser-Umschaltwärmepumpe, Fa. Carrier, 06.09.2021
- [28] Projektauftrag „Konzept Zentraler Bereich“, Auszug Lieferverkehr, Version: 0.2 (Meilensteine 01 und 02), 16.6.2021
- [29] Projektunterlagen Neubau Landratsamt Dachau (Lageplan, Ansichten, Schnitte, Grundrisse), Vorentwurf, h4a Gessert + Randecker Architekten GmbH, April 2022
- [30] Datenblatt X-Cube, Trox-Technik, Akustische Kenndaten RLT-Anlagen, 10.5.2021
- [31] Lageplan, Neubau Landratsamt Dachau, Glück Landschaftsarchitekten GmbH, 21.03.2022
- [32] Vorhabenbezogener Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr. 177/19 „Neubau Landratsamt Dachau“, Dragomir Stadtplanung, 8.2.2022

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde für den Neubau des Landratsamtes Dachau inkl. Tiefgarage die Lärmsituation analysiert und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsrgeräusche

Die rechnerischen Beurteilungspegel durch Verkehrslärm am Planvorhaben halten die Orientierungswerte der DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete nicht ein, sodass über die Mindestanforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 zum Schallschutz gegen Außenlärm hinausgehende Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm erforderlich sind.

Die Auswirkungen auf die Verkehrsrgeräusche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sind nicht relevant im Sinne der hilfsweise verwendeten Verkehrslärmschutzverordnung. Es treten Pegelerhöhungen durch den Mehrverkehr von bis zu 0,4/0,3 dB(A) Tag/Nacht auf. Diese minimalen Pegelerhöhungen sind nicht relevant im Sinne der hilfsweise verwendeten 16. BImSchV, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und auch die Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreichen oder überschreiten. Für die Nachbarschaft ist kein Anspruch auf Schadensersatz oder Schallschutzmaßnahmen ableitbar.

Anlagengeräusche

Die vom Planvorhaben ausgehenden Geräusche sind mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft aus schalltechnischer Sicht verträglich, sofern folgende Schallschutzmaßnahmen beachtet werden:

1. Ausschluss von Lkw-Anlieferungen im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr).
2. Ausschluss der oberirdischen Stellplatz-Nutzung (Fahrbewegungen bzw. Türen-/Kofferraumschlagen) im nordwestlichen und nordöstlichen Plangebiet im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) mit Ausnahme von (öffentlich nutzbaren) Carsharing-Stellplätzen.
3. Ausschluss der Nutzung des Außensitzbereiches der Kantine im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr).
4. Einhaltung max. zulässiger Gesamt-Schalleistungen für die Dachtechnikgeräte.
5. Begrenzung der Tiefgaragennutzung nachts im Rahmen von Veranstaltungen, Stadtfesten o.Ä. auf eine seltene Anzahl, d.h. 10 pro Kalenderjahr

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge zum Schall-Immissionsschutz ausgearbeitet.

1. Aufgabenstellung

Der Landkreis Dachau beabsichtigt das Landratsamt Dachau zur Unterbringung von bis zu 450 Mitarbeitern neu zu errichten. Hierzu hat bereits im Vorfeld ein Architektenwettbewerb stattgefunden. Das Baurecht hierfür soll durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan als Bebauungsplan der Innenentwicklung realisiert werden. Das Plangebiet befindet sich östlich des Bürgermeister-Zauner-Ringes und nördlich sowie westlich der Brucker Straße. Das neue Gebäude soll über eine Tiefgarage, oberirdische Stellplätze und eine Cafeteria mit Außenbereich verfügen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen (Verkehrslärm) sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (Anlagenlärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach der einschlägigen Literatur zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG vom Landratsamt Dachau am 16.09.2019 beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich östlich des Bürgermeister-Zauner-Ringes (St 2339) und nördlich sowie westlich der Brucker Straße auf dem Grundstück mit der Fl. Nr. 1734/20. Im unmittelbaren Umgriff des Plangebiets befinden sich nördlich ein Mischgebiet (MI, gemäß B-Plan 129/3 [18]), westlich Reine Wohngebiete (WR, gemäß B-Plan 29/84 [19]) sowie südlich und östlich Allgemeine Wohngebiete (WA). Gem. Flächennutzungsplan [17] liegt das Plangebiet selbst in einer Gemeinbedarfsfläche; ein Bebauungsplan mit Festsetzungen zum Schallschutz existiert derzeit nicht.

Die Planungen sehen den Neubau des Landratsamtes Dachau mit insgesamt 5 Geschossen und Dachtechnikzentralen vor. Zudem sind eine Tiefgarage mit einer Kapazität von ca. 262 Stellplätzen und oberirdische Stellplätze im nordwestlichen/nordöstlichen Bereich des Plangebietes geplant. Die Tiefgarage soll über den westlichen Bürgermeister-Zauner-Ring erschlossen werden. Anlieferzonen sind für den nordwestlichen sowie den nordöstlichen Bereich vorgesehen.

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

3. Schalltechnische 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 [14] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [1] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [2]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [2] sind in Abbildung 1 dargestellt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [2] können bei Verkehrsgeräuschen 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 [5]) herangezogen werden¹. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „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 [5] gelten die in Abbildung 1 dargestellten Grenzwerte.

In der Rechtsprechung werden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm um 10 dB(A) und mehr in der Bauleitplanung selbst in einem bislang unbebauten Bereich regelmäßig anerkannt². Dies entspricht auch der gängigen Praxis in anderen Gemeinden mit hohen Bevölkerungsdichten (z. B. Stadt München und Gemeinden im Landkreis München). Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“)

¹ Sind bei Verkehrsgeräuschen 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 Verkehrsgeräusche noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [15])

² BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2/06, NVwZ 2007, 831

liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [16].

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

Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [6] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] beurteilt.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [3] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [4] berechnet und beurteilt. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die in Abbildung 1 dargestellten 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).

Für Gemeinbedarfsflächen sehen die einschlägigen Beurteilungsvorschriften keine unmittelbare, sondern eine Schutzbedürftigkeit entsprechend der tatsächlichen Nutzung vor. Daher erfolgt die Beurteilung anhand der tatsächlich vorhandenen und geplanten Nutzung als Bürogebäude (mit Besprechungs- und Sozialräumen) mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrsgeräusche werden gemäß DIN 18005 [1] und 16. BImSchV [5] entsprechend der RLS-90 [6] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagengeräuschen erfolgt nach TA Lärm [3] entsprechend dem Regelwerk DIN ISO 9613-2 [4] mit der Schallausbreitungssoftware IMMI [10].

Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrslärm				Gewerbelärm					
	DIN 18005			16. BImSchV		Lärmschutz-Richtlinien-SIV		VLärmSchR 97		TA Lärm			
Regelwerk				Straße + Schiene		Straße		Straße		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen			
Beschreibung													
Beurteilungzeit	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾		Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ^{1,2)}	Nacht ^{1,2)}	Tag ³⁾	Nacht ⁴⁾	Tag	Nacht
		Verkehr	Gewerbe										
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]			
Krankenhäuser				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	45	35	75	55
Schulen				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	Nutzungsgebiete gibt es keine Immissionsricht-			
Altenheime	Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Orientierungswerte.			57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)				
Kurheime				57	47	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)				
Pflegeanstalten				Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Immissionsricht- und -grenzwerte.						45	35	75	55
Reines Wohngebiet (WR)	50	40	35	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	50	35	80	55
Wochenend- / Ferienthausgebiet	50	40	35	Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.									
Campingplatzgebiete	55	45	40										
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60
Kleinsiedlungsgebiete (VWS)	55	45	40	59	49	70	60	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40	Für diese Nutzungsarten gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.									
Dorfgebiet (MD)	60	50	45	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65
Kerngebiet (MK)	65	55	50	64	54	72	62	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	keine Orientierungswerte			keine Immissionsricht- und -grenzwerte						63	45	93	65
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50	69	59	75	65	75 (69-72)	65 (59-62)	65	50	95	70
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.									
Sondergebiete (SO) - abhängig von tatsächlicher Nutzung	45-65	35-65	35-65										
Industriegebiet (GI)	keine Orientierungswerte			keine Immissionsgrenzwerte						70	70	100	90

Abbildung 1: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

4. Verkehrsgeräusche

Die Verkehrsmengenangaben für das Prognosejahr 2030 (maßgebliche stündliche Verkehrsmenge M und Schwerverkehrsanteil SV) der angrenzenden und im weiteren Umfeld befindlichen Straßenwege wurden der Verkehrsuntersuchung [22] entnommen. Für das Plangebiet relevante Verkehrsgeräusche gehen im vorliegenden Fall vom Bürgermeister-Zauner-Ring sowie von der Brucker Straße und dem Weiherweg aus. Weitere Straßen sind aufgrund des Abstandes und der geringen Verkehrsmenge nicht relevant.

4.1 Prognose Nullfall

4.1.1 Schallemissionen - Straßenverkehr

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV im Tag- und Nachtzeitraum, SV-Zahl) der relevanten Straßenverkehrswege wurden der Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben entnommen [22]. Die darin enthaltenen Verkehrsmengen sind Zählwerte für das Jahr 2017 und wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung von 1% pro Jahr auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [6] berechnet. Die Aufteilung von DTV und SV auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht erfolgte entsprechend der jeweiligen Straßengattung nach Tabelle 3, Zeile 3 der RLS-90. Der Lästigkeitszuschlag im Bereich von durch Lichtzeichen geregelten Straßenkreuzungen (Ampeln) wurde gemäß RLS-90 bei der schalltechnischen Modellbildung berücksichtigt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. Die resultierenden Schallemissionspegel (siehe Anlage 2) sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche. Die Lage der einzelnen Straßen sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Straßenabschnitt (Lfd. Nr. / Straßenname / Straßengattung*)			Bestandsfall 2017			Prognose Nullfall 2030								
			Kfz	Pkw	SV (Bus, LFW, Lkw, LZ)	Kfz	Pkw	SV	Kfz tags	Kfz nachts	Lkw tags	Lkw nachts	Pt [%]	Pn [%]
1	Brucker Straße SW	3	19150	17262	1888	19795	17711	2084	19003	1267	2017	67	10,5	5,3
2	Brucker Straße SO 1	4	1940	1866	74	1996	1915	81	1916	176	79	2	4,1	1,2
3	Brucker Straße SO 2	4	1840	1766	74	1894	1812	82	1818	167	80	2	4,4	1,3
4	Burgfriedenstraße	4	1440	1387	53	1482	1423	59	1423	130	57	2	4,0	1,2
5	Weihenweg O	4	500	492	8	514	505	9	493	45	9	0,2	1,8	0,5
6	Weihenweg NO	4	320	312	8	329	320	9	316	29	9	0,2	2,8	0,8
7	Bürgermeister-Zauner-Ring W 1	3	17050	16145	905	17564	16565	999	16861	1124	967	32	5,7	2,9
8	Bürgermeister-Zauner-Ring W 2	3	16700	15861	839	17200	16273	926	16512	1101	896	30	5,4	2,7
9	Augsburger Straße NW	3	17700	16982	718	18216	17424	793	17487	1166	767	26	4,4	2,2
10	Augsburger Straße NO 1	3	15200	14523	677	15648	14901	747	15022	1001	723	24	4,8	2,4
11	Augsburger Straße NO 2	3	15280	14595	685	15731	14974	756	15102	1007	732	24	4,8	2,4

* Straßengattung: 1 - Bundesautobahn; 2 - Bundesstraße; 3 - Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße; 4 - Gemeindestraße

Abbildung 2: Verkehrsgeräusche – Schallemissionen im Prognose-Nullfall

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [6] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose-Nullfall sind den Einzelpunktberechnungen in Anlage 3 zu entnehmen.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen ergeben sich an den West-Fassaden der Bestandsbebauung mit Beurteilungspegeln von bis zu (aufgerundet) 68/58 dB(A) Tag/Nacht. Außerhalb des Plangebiets ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 66/56 dB(A) Tag/Nacht in der WR-Nachbarschaft entlang des Bürgermeister-Zauner-Rings westlich des Plangebiets. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für MI von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 8 dB(A) am Bestandsgebäude überschritten.

4.2 Prognose Planfall

4.2.1 Schallemissionen - Straßenverkehr

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV im Tag- und Nachtzeitraum, SV-Zahl) der relevanten Straßenverkehrswege wurden der Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben

entnommen [22]. Die darin enthaltenen Verkehrsmengen sind Zählwerte für das Jahr 2017 und wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung von 1% pro Jahr auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [6] berechnet. Die Aufteilung von DTV und SV auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht erfolgte entsprechend der jeweiligen Straßengattung nach Tabelle 3, Zeile 3 der RLS-90. Der Lästigkeitszuschlag im Bereich von durch Lichtzeichen geregelten Straßenkreuzungen (Ampeln) wurde gemäß RLS-90 bei der schalltechnischen Modellbildung berücksichtigt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. Die resultierenden Schallemissionspegel (siehe Anlage 2) sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche. Die Lage der einzelnen Straßen sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Straßenabschnitt (Lfd. Nr. / Straßenname / Straßengattung*)			Bestandsfall 2017			Prognose Planfall 2030								
			Kfz	Pkw	SV (Bus, LFW, Lkw, LZ)	Kfz	Pkw	SV	Kfz tags	Kfz nachts	Lkw tags	Lkw nachts	Pt [%]	Pn [%]
1	Brucker Straße SW	3	19150	17262	1888	19795	17711	2084	19003	1267	2017	67	10,5	5,3
2	Brucker Straße SO 1	4	1940	1866	74	1996	1915	81	1916	176	79	2	4,1	1,2
3	Brucker Straße SO 2	4	1840	1766	74	1894	1812	82	1818	167	80	2	4,4	1,3
4	Burgfriedenstraße	4	1440	1387	53	1482	1423	59	1423	130	57	2	4,0	1,2
5	Weihenweg O	4	500	492	8	428	419	9	411	38	9	0,2	2,13	0,64
6	Weihenweg NO	4	320	312	8	244	235	9	234	21	9	0,2	3,74	1,12
7	Bürgermeister-Zauner-Ring W1	3	17050	16145	905	17864	16865	999	17149	1143	967	32	5,64	2,82
8	Bürgermeister-Zauner-Ring W2	3	16700	15861	839	17500	16573	926	16800	1120	896	30	5,33	2,67
9	Augsburger Straße NW	3	17700	16982	718	18216	17424	793	17487	1166	767	26	4,4	2,2
10	Augsburger Straße NO 1	3	15200	14523	677	15648	14901	747	15022	1001	723	24	4,8	2,4
11	Augsburger Straße NO 2	3	15280	14595	685	15731	14974	756	15102	1007	732	24	4,8	2,4

* Straßengattung: 1 - Bundesautobahn; 2 - Bundesstraße; 3 - Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraße; 4 - Gemeindestraße

Abbildung 3: Verkehrsräusche – Schallemissionen im Prognose-Planfall

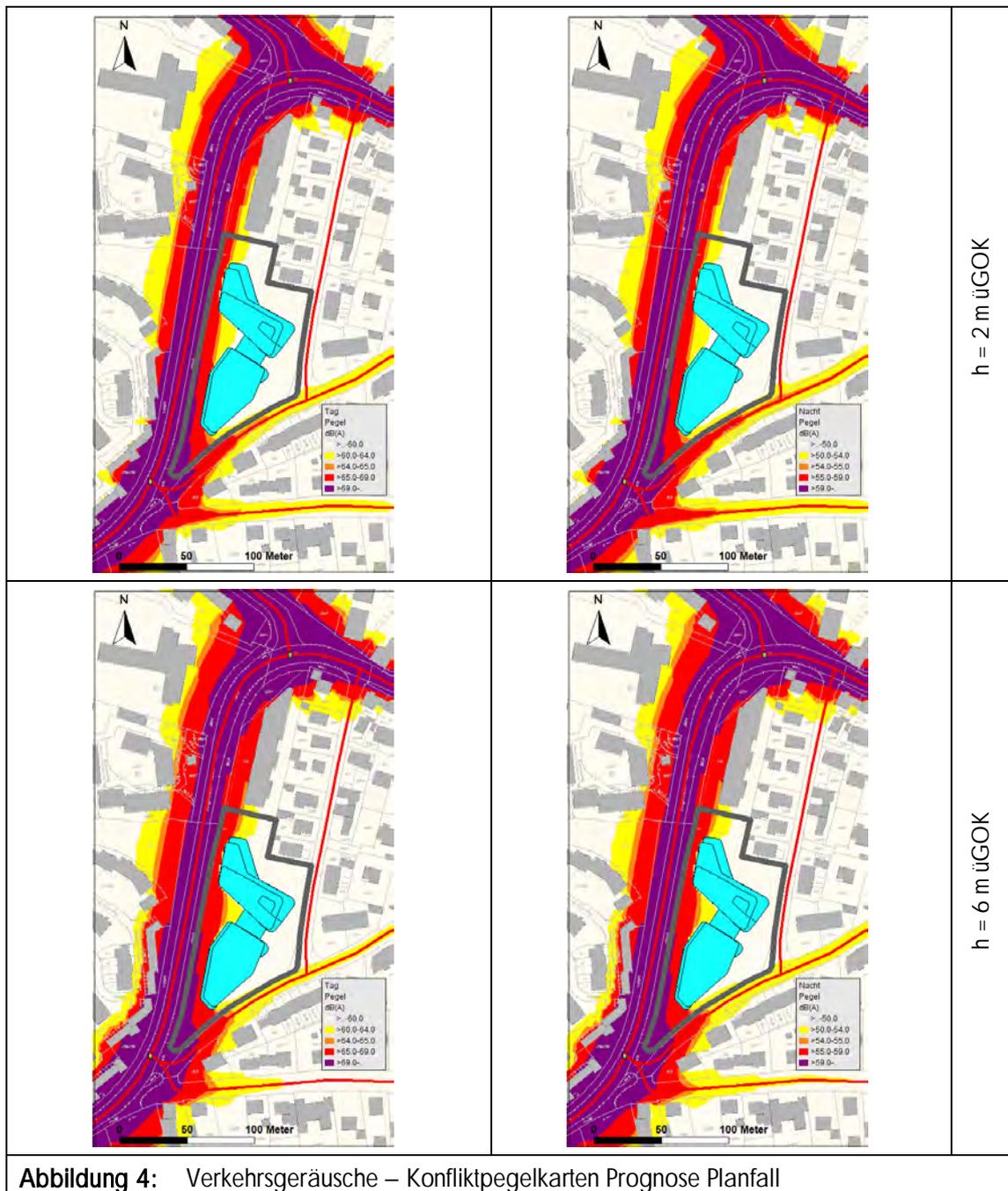
4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [6] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose-Planfall sind den Einzelpunktberechnungen in Anlage 3 zu entnehmen. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass innerhalb des Plangebiets die Beurteilungspegel durch Verkehrsräusche bis zu 69/59 dB(A) Tag/Nacht betragen. Das Plangebiet befindet sich auf einer Gemeinbedarfsfläche, wofür es gemäß der DIN 18005 keine Orientierungswerte gibt. Zur Beurteilung werden die ORW für Misch- und Gewerbegebiete herangezogen. Die ORW für Mischgebiete von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden im nordwestlichen, westlichen sowie südwestlichen Plangebiet um bis zu 9 dB(A) tags und nachts überschritten und im südöstlichen, östlichen sowie nordöstlichen Plangebiet eingehalten. Die ORW von 65/55 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 4 dB(A) überschritten.

4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen

In den folgenden Abbildungen sind die Konfliktpiegelkarten mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für MI und GE sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MI und GE dargestellt (tags: $60 \leq 64 \leq 65 \leq 69$ dB(A); nachts: $50 \leq 54 \leq 55 \leq 59$ dB(A)).



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Aufgrund des Einflusses des Bürgermeister-Zauner-Rings treten zum Teil hohe Verkehrslärmpegel auf, sodass Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden, um gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen zu gewährleisten. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 [1] können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen

abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] 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 Misch-/Kerngebiete 64/54 dB(A) Tag/Nacht und für Gewerbegebiete 69/59 dB(A) Tag/Nacht.

Allgemein gilt, dass sich 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 Oktober 2018, ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Abschnitt 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [7] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Ein ausreichender Schallschutz wird bei Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt.

In den 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.

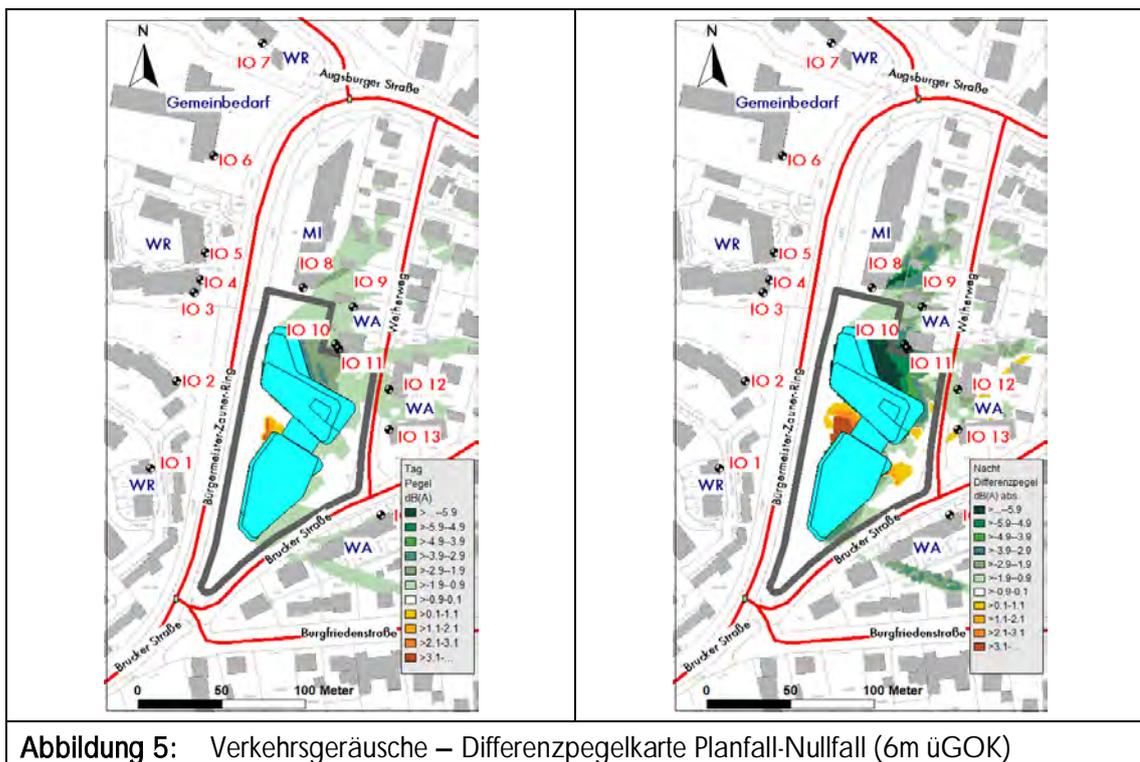
Für Büronutzungen existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 [7] 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 dB(A) tags müssen Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Ein Verzicht auf Büronutzungen an Fassaden mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm > 64 dB(A) tags ist nicht erforderlich. Die betroffenen Fassadenseiten sind in Abbildung 4 ersichtlich.

An den geplanten Hausmeisterwohnungen betragen die Verkehrslärm-Beurteilungspegel bis zu 66/56 dB(A) Tag/Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (WA, WR) von 59/49 dB(A) und die IGW für MI/MK von 64/54 dB(A) werden überschritten und die IGW für GE von 69/59 dB(A) T/N werden eingehalten. Der notwendige Schallschutz kann für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch passive Maßnahmen, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile wie Fenster, Dach usw., in Verbindung mit fensterunabhängigen Lüftungen hergestellt werden. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

4.3 Verkehrliche Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft

Wenngleich die Aufstellung des B-Plans im beschleunigten Verfahren nach § 13a des BauGB erfolgen soll und somit eine Umweltprüfung entfällt, erfolgte eine Prüfung der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrsgeräusche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen sowie Gebäudeabschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von $D_{\text{refl}} = 1 \text{ dB}$ angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

Die DIN 18005 [1] enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [5] bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden. Zu Gesamtverkehrslärbetrachtungen 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.



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung an den maßgeblichen Immissionsorten der schutzbedürftigen Nachbarschaft enthalten.

Tabelle 1: Verkehrsgeräusche – Differenzpegel an maßgebenden Immissionsorten [dB(A)]						
Immissionsort	Prognose Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz Planfall - Nullfall	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1 (WR)	63,9	53,8	64,2	54,1	+0,3	+0,3
IO 2 (WR)	64,3	54,2	64,5	54,4	+0,2	+0,2
IO 3 (WR)	63,2	53,1	63,6	53,4	+0,4	+0,3
IO 4 (WR)	65,4	55,3	65,6	55,5	+0,2	+0,2
IO 5 (WR)	65,3	55,1	65,4	55,2	+0,1	+0,1
IO 6 (Gem.bed.)	64,6	54,5	64,6	54,5	-	-
IO 7 (WR)	61,1	51,0	61,2	51,1	+0,1	+0,1
IO 8 (MI)	61,8	51,7	61,4	51,3	-0,4	-0,4
IO 9 (WA)	56,4	46,2	54,1	44,0	-2,3	-2,2
IO 10 (WA)	58,9	48,7	55,4	45,4	-3,5	-3,3
IO 11 (WA)	56,5	46,5	47,9	38,8	-8,6	-7,7
IO 12 (WA)	55,6	46,5	54,0	45,0	-2,6	-1,5
IO 13 (WA)	55,7	46,2	54,7	45,4	-1,0	-0,8
IO 14 (WA)	57,7	48,5	57,1	48,0	-0,6	-0,5

Zusammenfassend zeigt sich, dass in der WR-Nachbarschaft (IOs 1-5 und IO 7) rechnerische Pegelerhöhungen von bis zu 0,4/0,3 dB(A) tagsüber und nachts resultieren. Diese Pegelerhöhungen sind nicht relevant im Sinne der hilfsweise verwendeten 16. BImSchV, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und auch die Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreichen oder überschreiten. In der MI- bzw. WA-Nachbarschaft (IOs 8-14) sind für den Prognose-Planfall durch entsprechende Gebäudeabschirmungen hingegen sogar Pegelreduzierungen von bis zu 8,6/7,7 dB(A) zu erwarten. Demnach stellt sich ausgehend von den Verkehrsgeräuschen kein Konflikt dar. In der gesamten Nachbarschaft sind keine relevanten Änderungen der Verkehrslärmpegel im Sinne der 16. BImSchV und somit auch keine Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen zu erwarten.

5. Anlagengeräusche

Eine relevante gewerbliche Vorbelastung kann ausgeschlossen werden. Schallschutzmaßnahmen sind diesbezüglich nicht erforderlich. Entscheidend ist die Prognose der vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche.

Relevante Anlagenlärmimmissionen innerhalb des Plangebiets können von den nordwestlichen sowie nordöstlichen Anlieferbereichen (inkl. der nordöstlichen Stellplätze) und den geplanten Dachtechnikzentralen ausgehen. Zudem ist eine Tiefgaragen-Zufahrt im Westen (mit einer Kapazität von 262 Stellplätzen) geplant, deren schalltechnische Verträglichkeit mit der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft zu gewährleisten ist. Für den Kantinen-Bereich des Landratsamtes ist eine Terrasse im östlichen Plangebiet vorgesehen.

5.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Anlagengeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Geräuschquellen ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Ober- und unterirdische Stellplätze

Die Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage befindet sich an der westlichen Seite des nördlichen Plangebäude-teils mit Erschließung über den Bürgermeister-Zauner-Ring. Die entsprechenden Parkgeräusche wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] (vgl. Nr. 8.3, Abs. 2 der PLS für sog. „geschlossene“ Tiefgaragen) sowie der DIN ISO 9613-2 [4] prognostiziert. Demnach sind folgende schalltechnisch relevante Teilvorgänge zu berücksichtigen:

1. Zu- und Abfahr-Verkehr außerhalb von eingehausten Tiefgaragenrampen
2. Schallabstrahlung über die geöffneten Garagentore bei Ein- und Ausfahrten
3. Geräusche beim Öffnen/Schließen der Garagenrolltore
4. Überfahren von Regenrinnen
5. Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für das Verkehrsaufkommen der Tiefgarage (für den Zu-/Abfahrtsverkehr sowie für die Schallabstrahlung über das Garagentor) ist mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,4/0,04$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde (Tag/lauteste Nachtstunde) zu rechnen. Auf der sicheren Seite wurden 10 Fahrten in der lautesten Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr) angesetzt.

Gemäß Abschnitt 8.3.1 der Parkplatzlärmstudie [11] wurden die einzelnen straßenseitigen Zufahrten außerhalb der Einhausung nach RLS-90 [6] berechnet und für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeiten in einen längenbezogenen Schallleistungspegel mit $L_{WA', Zufahrt} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$ umgerechnet.

Die Schallabstrahlung über die geöffneten Garagentore bei Ein- und Ausfahrten ergibt sich nach Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie [11] bei einer angenommenen Toröffnungsfläche von 12 m²

(gem. den Messungen der Parkplatzlärmstudie) und unter Berücksichtigung der jeweiligen Bewegungshäufigkeit zu LWA, $Tor = 50 + 10 \cdot \lg(N) + 10 \cdot \lg(12 \text{ m}^2 / 1 \text{ m}^2) \text{ dB(A)}$. Die schalltechnische Abbildung erfolgte mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 108$ Bewegungen pro Stunde im Tagzeitraum. Im Zeitraum der lautesten vollen Nachtstunde (z.B. 22-23 oder 5-6 Uhr) wurden zur ausreichenden Berücksichtigung der Mitarbeiter-Anfahrten $N = 10$ Bewegungen angenommen.

Tiefgaragen Zu-/Abfahrten	Kfz/h (B*N)		$L_{m(25)} = 37,3 + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$		Steigung	D_v		D_{Stro}		D_{Stg}		L_{mE}		$L_{WA, 1h}$	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Landratsamt Dachau	108	10	57,6	47,3	0,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	38,5	67,8	57,5
Schallabstrahlung Garagentore	Kfz/h (B*N)		$L_{\text{Korrektur}}$	$L_{W, 1h}$		Schallabsorbierende Auskleidung			L_j						
	Tag	Nacht		Tag*	Nacht*	Absorptionsgrad $\alpha_{500\text{Hz}}$	Fläche [m ²]	Minderung L_i	Tag	Nacht					
Landratsamt Dachau	108	10	-2,0	79,1	68,8	-	-	-	-	-					

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

Abbildung 6: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Tiefgaragenzufahrt

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen durch Pkw werden bei eingehausten Tiefgaragenrampen mit einem Schalleistungspegel bei der Ausfahrt von $L_{WA, \text{max}} = 88 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt [11]. Sonstige kurzzeitige Geräuschspitzen, wie z. B. hervorgerufen durch das Öffnen und Schließen eines Garagentores oder durch Überfahren einer Regenrinne im Bereich einer Tiefgarage können vernachlässigt werden, sofern diese dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Im Nordosten des Plangebiets sind 3 oberirdische und im Nordwesten des Plangebietes sind 9 Stellplätze vorgesehen. 5 der 9 Stellplätze im Nordwesten sollen für Carsharing genutzt werden. Für Carsharing-Angebote enthält die Parkplatzlärmstudie keine Angaben zu Bewegungshäufigkeiten. Es wird davon ausgegangen, dass die Bewegungshäufigkeiten für Tiefgaragen von Wohnanlagen übernommen werden können, da eine vergleichbare Nutzung wie bei eigenen Pkw stattfindet. Die schalltechnische Abbildung der 3 Stellplätze im Nordosten erfolgte mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1/0$ (= Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags und nachts). Die schalltechnische Abbildung der 9 Stellplätze im Nordwesten erfolgte mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1/0,1$ (= Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags und nachts).

Auch hier können einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nicht ausgeschlossen werden (z.B. Kofferraumschlagen), deren notwendiger Mindestabstand zu den Immissionsorten der schutzbedürftigen Nachbarschaft anhand des Spitzenpegelkriteriums der Parkplatzlärmstudie [11] ermittelt wurde. Gemäß Tab. 35 wird der Ansatz für den mittleren Maximalpegel in 7,5m Entfernung von 74 dB(A) angenommen. Daraus folgt ein Schalleistungspegel von $10 \cdot \lg(2 \cdot \pi \cdot (7,5)^2) + 74 = 99,5 \text{ dB(A)}$.

Anlieferungen und Ladetätigkeiten

Nächtliche Anlieferungen finden nicht statt und sind aus schallgutachterlicher Sicht auch nicht möglich; dies wird entsprechend festgesetzt. Die schalltechnische Abbildung der Fahr- und Rangiergeräusche sowie besonderer Ereignisse (Motorstart, Betriebsbremse, TÜrenschiagen) im Zusammenhang mit

Anlieferungen im Tagzeitraum erfolgte anhand der einschlägigen Fachliteratur ([24], [25]). Details zur Herleitung des Ansatzes sind in Anlage 2 enthalten. Es wurde von bis zu 7 Lkw-Anlieferungen täglich (6-22 Uhr), aufgeteilt auf 2 Anlieferzonen nordwestlich (6 pro Tag über Bgm.-Zauner-Ring) sowie nordöstlich des Plangebäudes (1x pro Tag über Weiherweg), ausgegangen. Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können bei Lkw durch das Entlüften der Betriebsbremse mit bis zu $L_{W\text{max}} = 115 \text{ dB(A)}$ auftreten.

Anlieferzone NW - LRA Dachau							
	Tag	Nacht					
Lieferfrequenz	6	-					
Fahrstrecke Lkw	50	-					
Rangierstrecke	-	-					
Rangierniveau	-	-					
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	15	-					
			Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L _{WA}	
						Tag	Nacht
Fahrgeräusch			63	-	-	75,7	-
Rangiergeräusch			-	-	-	-	-
Besondere Ereignisse und Zustände							
Anlassen			100	2	5	70,2	-
Türenschnellen			100	2	5	70,2	-
Leerlauf			94	1	60	72,0	-
Betriebsbremse			108	2	5	78,2	-
Verladegeräusche							
Handhubwagen leer			94	12	kontinuierlich	75,3	-
Handhubwagen voll*			89	12	kontinuierlich	73,3	-
Summenpegel (Fahr- und Rangiergeräusche, Ladegeräusche, Besondere Ereignisse)						82,9	-
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)							

Abbildung 7: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anlieferungen NW

Anlieferzone NO - LRA Dachau (Cafeteria), Hinweis: Post, Paket, Handwerker sind im Ansatz Parken mit enthalten							
	Tag	Nacht					
Lieferfrequenz	1	-					
Fahrstrecke Lkw	60	-					
Rangierstrecke	15	-					
Rangierniveau	3	-					
Ladestrecke zw. Lkw und Ladetor	5	-					
			Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L _{WA}	
						Tag	Nacht
Fahrgeräusch			63	-	-	68,7	-
Rangiergeräusch			66	-	-	65,7	-
Besondere Ereignisse und Zustände							
Anlassen			100	2	5	62,4	-
Türenschnellen			100	2	5	62,4	-
Leerlauf			94	1	60	64,2	-
Betriebsbremse			108	2	5	70,4	-
Kühlaggregat			97	1	300	74,2	-
Verladegeräusche							
Handhubwagen leer			94	8	kontinuierlich	73,5	-
Handhubwagen voll*			89	8	kontinuierlich	71,5	-
Summenpegel (Rangiergeräusche, Ladegeräusche, Besondere Ereignisse)						79,2	-
*inkl. pauschaler Lastzuschlag von 3 dB(A)							

Abbildung 8: Anlagengeräusche – Emissionsansatz der Anlieferungen- und Rangieren NO

Außensitzbereich Kantine

An der Ost-Seite des Plangebäudes ist ein Außensitzbereich der Kantine mit einer Fläche von ca. 80 m² vorgesehen. Nach einer Untersuchung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [26] beträgt der mittlere flächenbezogene Ansatz bei Vollbesetzung des Wirtsgartens für „leise“ Biergärten $L_{WA'} = 61 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ zzgl. Zuschlag für Informationshaltigkeit $K_i = 3 \text{ dB}$ bei einer Quellhöhe von $h = 1,2 \text{ m}$ (Gesamtansatz $L_{WA'} = 64 \text{ dB(A)}$). Ein etwaiger Zuschlag für Impulshaltigkeit ist in den Ansätzen bereits enthalten. Eine Voruntersuchung hat ergeben, dass eine nächtliche Nutzung (22-6 Uhr) auszuschließen ist; dies wird entsprechend festgesetzt.

Dachtechnik

Die Technikkonzeption steht noch nicht abschließend fest, so dass die maximal möglich Schallleistung ermittelt wurde. RLT-Anlagen und sonstige Dachtechnik auf der nördlichen und südlichen Dachfläche können somit für eine Summen-Schallleistung von jeweils bis zu $L_{WA} = 90/75 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht ausgelegt werden, ohne die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu überschreiten.

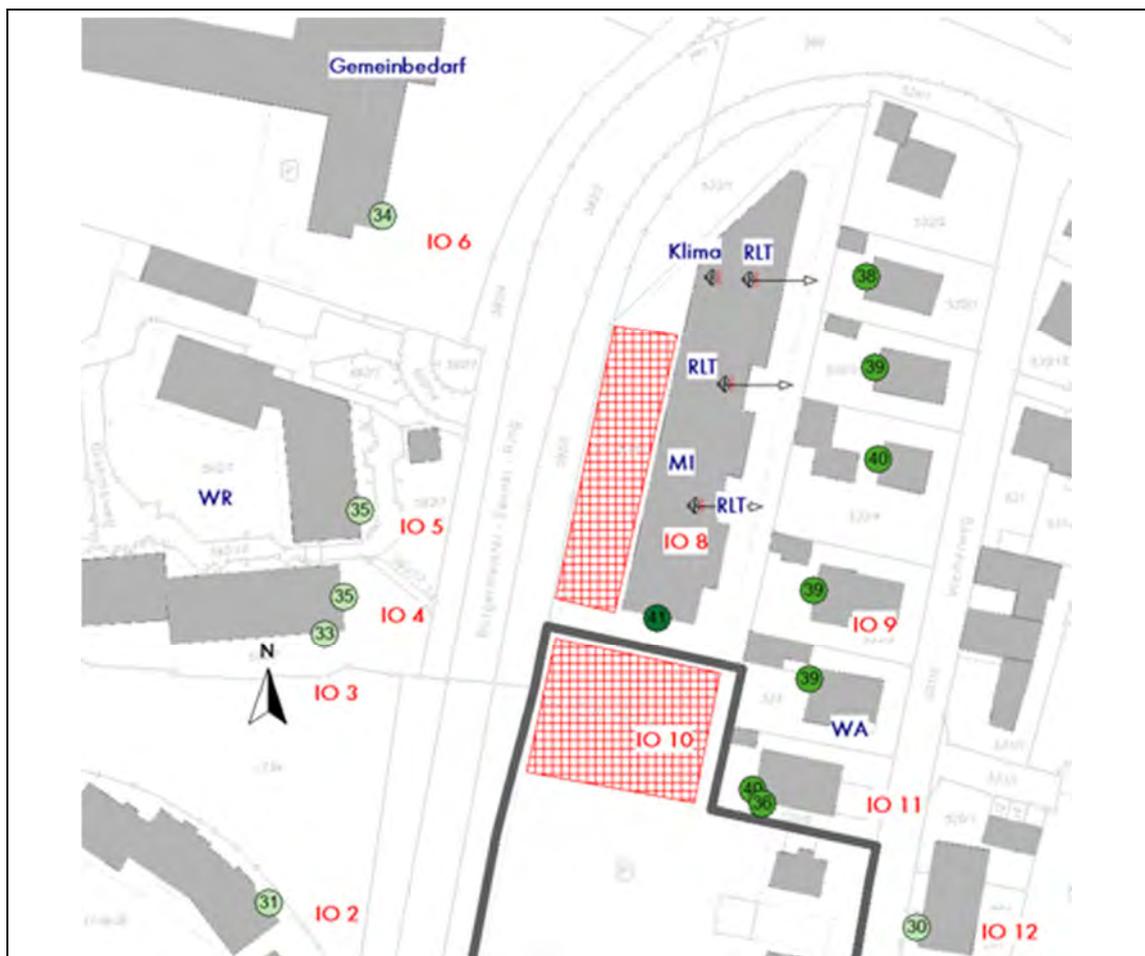


Abbildung 9: Anlagengeräusche – Vorbelastung

Vorbelastung

Nördlich der Planung existiert eine ggf. relevante gewerbliche Vorbelastung (Büronutzung mit oberirdischen Stellplätzen und Dachtechnik).

Es wurden die Parkplätze (nördlich angrenzend außerhalb des Plangebietes mit 13 Stellplätzen und innerhalb des Plangebietes mit 56 Stellplätzen) berücksichtigt, wobei tagsüber von einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1$ Bewegung/Stunde ausgegangen wurde und nachts (innerhalb der lautesten vollen Stunde) von 3 Abfahrten auf dem großen Parkplatz ausgegangen wurde. Bei der Summenbetrachtung von Vor- und Zusatzbelastung ist dann zu berücksichtigen, dass der große Parkplatz mit 56 Stellplätzen künftig entfällt und somit daher für die Berechnungen lediglich zur Berechnung der zulässigen Schallemissionen im Bestand herangezogen wurde.

Die Schalleistung der Dachtechnik-Anlagen (RLT mit Zu-/Abluft zum Weiherweg orientiert, Klimageräte) wurde so angesetzt, dass die IRW in der Nachbarschaft nachts eingehalten werden (siehe Abbildung 9).

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung, Schallschutzmaßnahmen

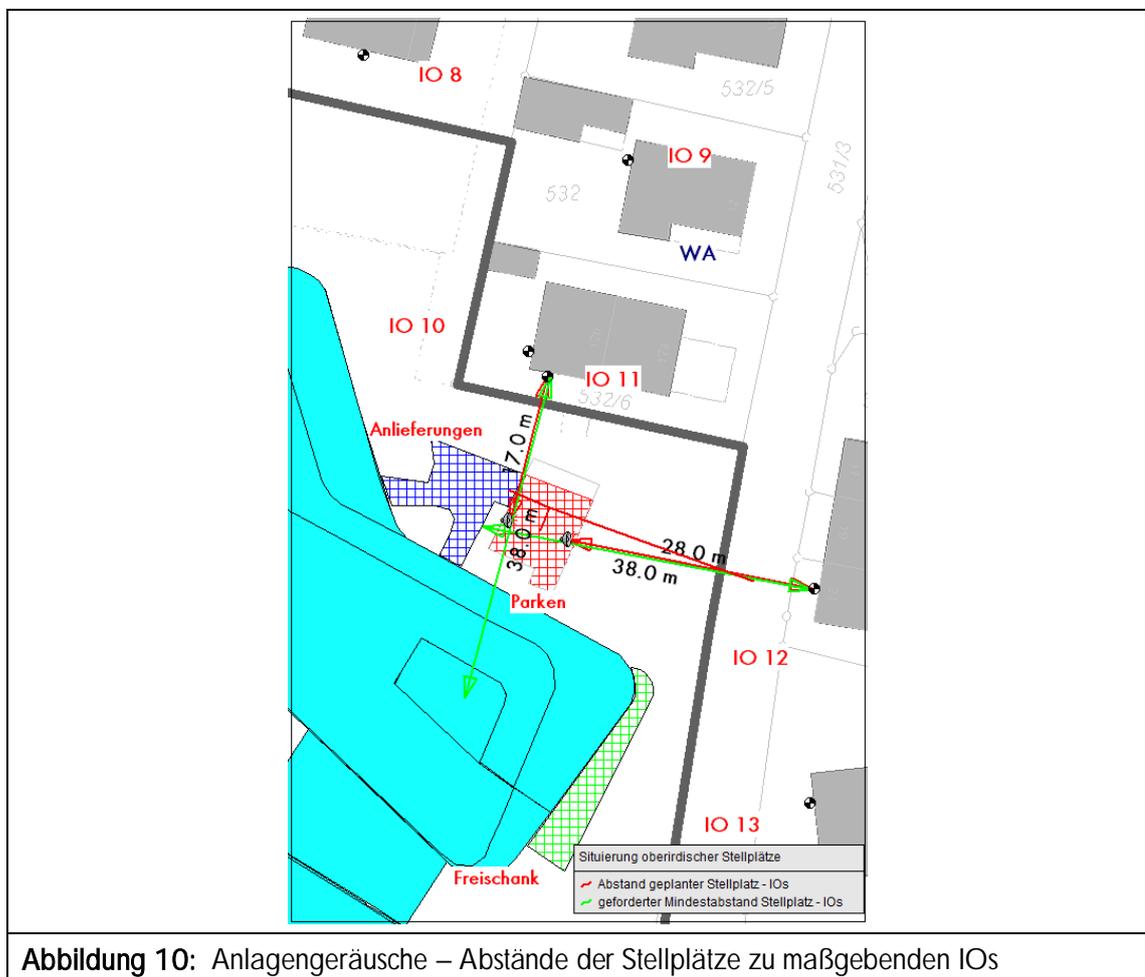
Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen für eine Beurteilung gemäß TA Lärm nach DIN ISO 9613 [4] an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft als Einzelpunkte berechnet. Die Detailergebnisse der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 3 enthalten.

Tabelle 2: Beurteilungspegel und Vergleich mit Immissionsrichtwerten [dB(A)]							
Immissionsort		IRW		Beurteilungspegel L_r		Überschreitungen	
		Tag	Nacht	Tag ²⁾	Nacht ¹⁾	Tag	Nacht
IO 1	WR	50	35	49,4	32,6	-	-
IO 2	WR	50	35	49,3	32,9	-	-
IO 3	WR	50	35	48,3	31,8	-	-
IO 4	WR	50	35	48,6	33,7	-	-
IO 5	WR	50	35	48,0	33,8	-	-
IO 6	GB	55	40	43,6	33,1	-	-
IO 7	WR	50	35	39,4	30,0	-	-
IO 8	MI	60	45	48,7	35,8	-	-
IO 9	WA	55	40	46,1	35,8	-	-
IO 10	WA	55	40	51,6	34,4	-	-
IO 11	WA	55	40	52,0	28,3	-	-
IO 12	WA	55	40	49,7	30,3	-	-
IO 13	WA	55	40	50,9	31,2	-	-
IO 14	WA	55	40	45,1	27,8	-	-

¹⁾ Es findet keine nächtliche Anlieferung (22-6 Uhr) statt. ²⁾ inkl. Ruhezeitenzuschlag $K_R = 2$ dB bei WR und WA

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Impulshaltigkeitszuschlag K_I sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Ein Ruhezeitenzuschlag K_R für Geräusche innerhalb der werk- und sonntäglichen Ruhezeiten ist für die Beurteilung von Mischgebieten (MI) nicht erforderlich. Für die IOs in Wohngebieten (WR, WA) wird der Ruhezeitenzuschlag mit $K_R = 2$ dB für eine angenommene Gleichverteilung der Geräusche an Werktagen zwischen 6-22 Uhr berücksichtigt.

Es zeigt sich bei Betrachtung der Summenbelastung aus Vor- und Zusatzbelastung, dass in der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft Beurteilungspegel von bis zu 50/34 dB(A) Tag/Nacht, in der WA-Nachbarschaft 52/36 dB(A) Tag/Nacht und in der MI-Nachbarschaft 49/36 dB(A) Tag/Nacht zu erwarten sind. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Reine und Allgemeine Wohngebiete sowie für Mischgebiete werden eingehalten.



Lärmkonflikte in der WR- und WA-Nachbarschaft können zudem bzgl. kurzzeitiger Geräuschspitzen nur ausgeschlossen werden, wenn eine Nachnutzung der oberirdischen Stellplätze (22-6 Uhr) ausgeschlossen wird. Der Mindestabstand zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums beträgt im Nachtzeitraum 38 m zur WA-Nachbarschaft und 72 m zur WR-Nachbarschaft und ist gemäß der Plan-

Angaben nicht einzuhalten. Der tatsächlich kürzeste Abstand beträgt ca. 17 m (zur nördlichen WA-Nachbarschaft; 28m zur östlichen WA-Nachbarschaft). Es zeigt sich, dass zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums (Kofferraumschlagen, Türenschießen) im Nachtzeitraum (22-6 Uhr) kein ausreichender Abstand der geplanten oberirdischen Stellplätze zur schutzbedürftigen Nachbarschaft sichergestellt ist. Daher ist eine Nachtnutzung (Fahrbewegungen bzw. Türen-/Kofferraumschlagen) der oberirdischen Stellplätze organisatorisch (z.B. durch Beschilderungen) auszuschließen. Eine Ausnahme stellen die Carsharing-Stellplätze dar, die öffentlich genutzt werden sollen und somit künftig der Allgemeinheit zur Verfügung stehen. Im Bereich der Carsharing-Stellplätze befinden sich zudem im Bestand eine Stellplatzanlage mit 56 Stellplätzen, die deutlich verkleinert wird (künftig 9 Stellplätze). Insofern ist für die schutzbedürftige Nachbarschaft von einer Verbesserung der Geräuschsituation bzgl. der oberirdischen Stellplätze auszugehen. Für diese Carsharing-Stellplätze ist daher aus schalltechnischer Sicht kein Ausschluss einer Nachtnutzung (22-6 Uhr) erforderlich.

Zur Rampe der Tiefgarage ist der Abstand der schutzbedürftigen Nachbarschaft ausreichend. Die IRW von 80/55 dB(A) für die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im westlichen WR werden eingehalten. Der notwendige Mindestabstand zur schutzbedürftigen Nachbarschaft beträgt 18 m. Der tatsächlich kürzeste Abstand zur WR-Nachbarschaft beträgt ca. 50 m.

Die Nutzung des Außensitzbereiches der Kantine im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) ist aufgrund der Nähe zur östlichen WA-Nachbarschaft auszuschließen.

Für die Dachtechnik wurde bereits eine max. mögliche Gesamt-Schallleistung von (je) $L_{WA} = 90/75$ dB(A) Tag/Nacht für das nördliche und das südliche Dach berücksichtigt; dies ist ebenfalls als Schallschutzmaßnahme zu verstehen.

6. Ermittlung der Außenlärmpegel

Die Mindestanforderungen für den Schallschutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109 definiert. Aufgrund des Art. 13 Abs.2 BayBO ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Abschnitt 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [7] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Im vorliegenden Fall werden die Außenlärmpegel nach DIN 4109 mit folgenden Festlegungen für die rechnerische Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berechnet:

- Verkehrslärm: Der Beurteilungspegel wurde tags (6-22 Uhr) und nachts (22-6 Uhr) gemäß 16. BImSchV [5] für den Straßenverkehr nach RLS-90 [6] mit dem EDV-Programm IMMI [10] berechnet:
 - Bei einer Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht von weniger als 10 dB(A), ergibt sich für die Hausmeisterwohnungen zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht mehr als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem Beurteilungspegel für den Tag.

- Für tagsüber schutzbedürftige Räume /Büros o.Ä.) wurde der Tag-Pegel berücksichtigt.
- Anlagenlärm: In der Nachbarschaft des Plangebäudes existieren keine relevanten Gewerbebetriebe; Lärmkonflikte aufgrund gewerblicher Vorbelastung können ausgeschlossen werden. Das Plangebiet befindet sich auf einer Gemeinbedarfsfläche. Die südliche sowie die westliche Nachbarschaft sind als allgemeines Wohngebiet (WA), die westliche Nachbarschaft ist als reines Wohngebiet (WR) und die nördliche Nachbarschaft als Mischgebiet (MI) dargestellt.
 - Es wurde als maßgeblicher Außenlärmpegel für Anlagenlärm an den Immissionsorten grundsätzlich der Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) Tag angesetzt.
 - Für die von der Planung ausgehenden Geräusche werden die Geräusche durch die Tiefgaragen-Ein-/Ausfahrt, den Außenbereich der Cafeteria, die Anlieferzonen und den oberirdischen Parkverkehr berücksichtigt, wobei im Falle der Hausmeisterwohnungen der Nachtpegel mit einem Zuschlag von 15 dB(A) herangezogen wird, wenn die Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A) beträgt; andernfalls wird der Tagespegel herangezogen. Führt die Zusatzbelastung zu höheren Beurteilungspegeln als der Immissionsrichtwert (60 dB(A)) wurden die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel angesetzt; andernfalls der Immissionsrichtwert.

Es wurde ein Zuschlag von 3 dB(A) auf den berechneten Summenpegel aus Verkehrs- und Anlagenlärm vergeben. Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche sind im Folgenden tabellarisch dargestellt.

Es ergeben sich folgende Lärmpegelbereiche und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Küchen mit Essbereich) bzw. Unterrichtsräume:

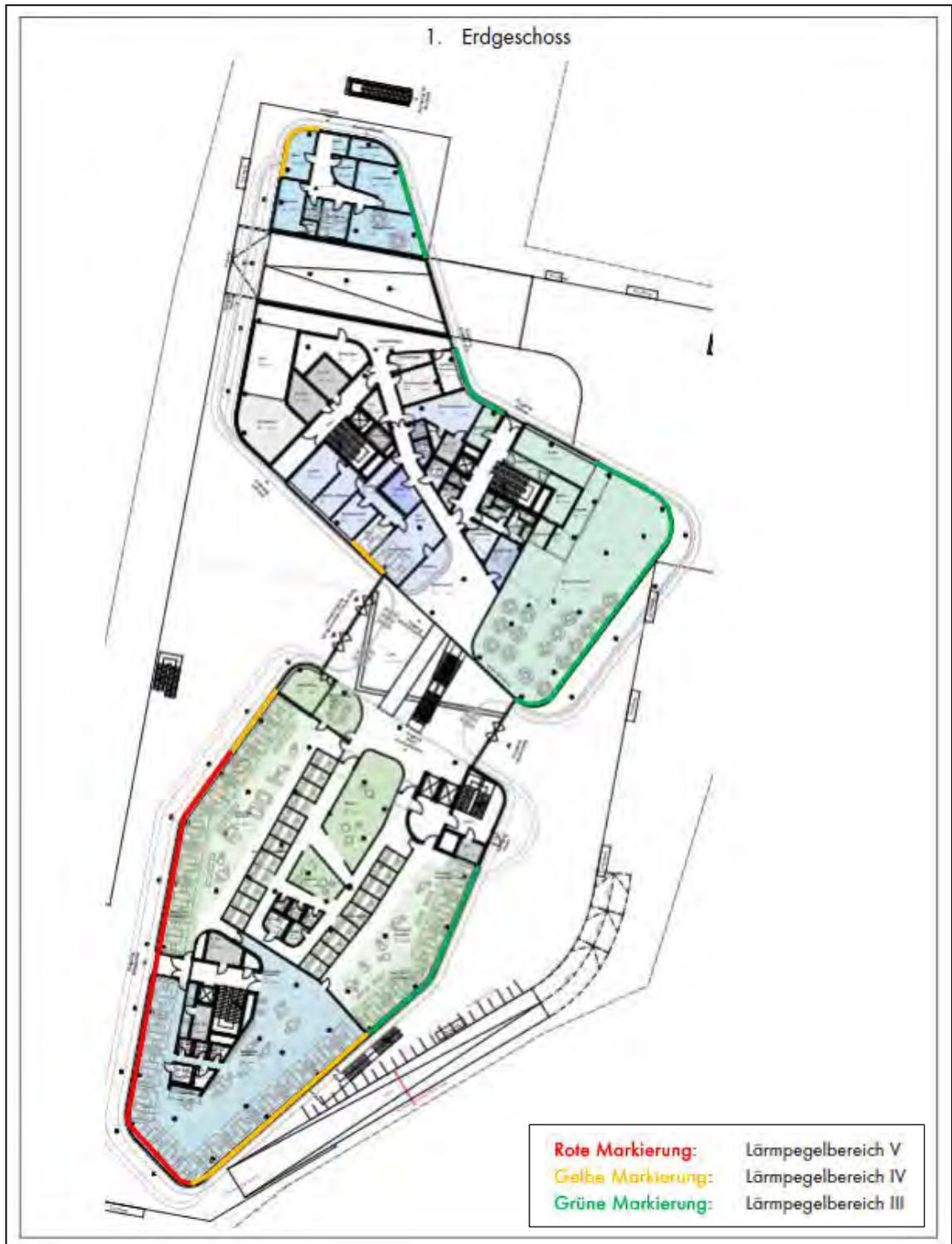
- Lärmpegelbereich III (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB(A))
- Lärmpegelbereich IV (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB(A))
- Lärmpegelbereich V (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 45 dB(A))

Es ergeben sich folgende Lärmpegelbereiche und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen für Büro- und Verwaltungsräume o.Ä.:

- Lärmpegelbereich III (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB(A))
- Lärmpegelbereich IV (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB(A))
- Lärmpegelbereich V (erforderliche Luftschalldämmung erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB(A))

In nachfolgender Abbildung sind die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 dargestellt.

- **Rote Markierung:** Lärmpegelbereich V
- **Gelbe Markierung:** Lärmpegelbereich IV
- **Grüne Markierung:** Lärmpegelbereich III











7. Seltene Ereignisse

Die TA Lärm sieht für seltene Ereignisse eigene, weniger strenge Immissionsrichtwerte vor. Diese betragen nachts 55 dB(A) und liegen somit 20 dB(A) über dem IRW für WR von 35 dB(A). Damit ist rein rechnerisch eine Verhundertfachung der Energie der Ansätze dieser Untersuchung möglich. Daraus folgt, dass in seltenen Fällen ein lauterer Betrieb, insbesondere durch Nutzung der Tiefgarage tags und nachts im Rahmen von Veranstaltungsnutzungen oder Stadtfesten o.Ä. zulässig ist, ohne die Anforderungen der TA Lärm an seltene Ereignisse zu überschreiten.

Es kann erwartet werden, dass im Rahmen dieser seltenen Ereignisse bis zu 50 Fahrzeuge aus der TG innerhalb einer vollen Stunde in der Nacht ausfahren. Bei den Berechnungen wurde von bis zu 10 Fahrten ausgegangen. Eine Verhundertfachung ist somit deutlich nicht zu erwarten. Auf detaillierte Berechnung zu seltenen Ereignissen kann verzichtet werden.

Es ist jedoch sicherzustellen, dass die Ereignisse mit intensiver Tiefgaragennutzung nachts (bei Veranstaltungen innerhalb der Plangebäude und Tiefgaragennutzung bei Stadtfesten o.Ä.) auf eine seltene Anzahl im Sinne der TA Lärm begrenzt werden, d.h. sie dürfen nur an bis zu 10 Tagen oder Nächten pro Kalenderjahr (dabei nicht an mehr als jeweils 2 aufeinanderfolgender Wochenenden) stattfinden.

8. Formulierungsvorschläge für die Aufstellung des Bebauungsplans

8.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Abschnitt 7 der DIN 4109, Januar 2018, Schallschutz im Hochbau vorzusehen.
- (2) Im Planungsgebiet sind schutzbedürftige Büroräume o.Ä. an den Gebäudeseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 64 dB(A) tags mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen oder anderen technisch geeigneten Maßnahmen zur Belüftung auszustatten, sofern diese nicht über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.
- (3) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen 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 ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird, belüftet werden kann.
- (4) Anlieferungen außerhalb der Tiefgarage sowie Ver-/Entsorgungsfahrten für das Landratsamt sind im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unzulässig.

- (5) Die Nutzung der oberirdischen Stellplätze (Fahrbewegungen, Türen-/Kofferraumschlagen, „Motor laufen“) ist mit Ausnahme der Carsharing-Stellplätze im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unzulässig.
- (6) Die Nutzung des Außensitzbereiches der Kantine ist auf den Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) zu beschränken.
- (7) Überfahrbare Abdeckungen in den Tiefgaragenabfahrten, zum Beispiel für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, mit verschraubten Abdeckungen oder technisch Gleichwertigem, lärmarm auszuführen. Die Garagenzufahrt (Garagenrolltor, Schranke o. Ä.) ist dem Stand der Technik entsprechend zu errichten und zu betreiben. Der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne usw.) darf die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragenzufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert ($< 1 \text{ dB(A)}$) erhöhen.
- (8) Stationäre Geräte (Haustechnik, Lüftungs-/Klimageräte, Zu-/Abluftöffnungen o.Ä.) dürfen folgende Gesamt-Schallleistungen (Summe aller Geräte) nicht überschreiten:
 - Nördliche Dachtechnikzentrale: $L_{WA} = 90,0/75,0 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht
 - Südliche Dachtechnikzentrale: $L_{WA} = 90,0/75,0 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht

Ausnahmen sind zulässig, wenn die schalltechnische Verträglichkeit mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft im Sinne der TA Lärm nachgewiesen werden kann.

8.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-6114-7 vom September 2022) wurden die Ein- und Auswirkungen der zukünftigen Verkehrs- und Anlagengeräusche auf und durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, 16. BImSchV sowie TA Lärm beurteilt.

Verkehrsrgeräusche - Einwirkungen auf das Plangebiet

Nach Errichtung des Planvorhabens betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrsrgeräusche am Planvorhaben bis zu 69/59 dB(A) Tag/Nacht. Zur Beurteilung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Misch- und Gewerbegebiete herangezogen. Die Orientierungswerte für Mischgebiete von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden im nordwestlichen, westlichen sowie südwestlichen Plangebiet um bis zu 9 dB(A) tags und nachts überschritten und im südöstlichen, östlichen sowie nordöstlichen Plangebiet eingehalten. Die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65/55 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 4 dB(A) überschritten. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (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 Misch-/Kerngebiete 64/54 dB(A) Tag/Nacht und für Gewerbegebiete 69/59 dB(A) Tag/Nacht.

Allgemein gilt, dass sich 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 Oktober 2018, ist der(die) Bauherr(in) verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sind in der Schalluntersuchung zum Bebauungsplan dargestellt ((Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-6114-5 vom April 2022)) und 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. Der Lärmpegelbereich V nach Nr. 7 der DIN 4109-1 wird nicht überschritten.

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt. In den 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.

Für Büronutzungen existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten 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. Es wird festgesetzt, dass an den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 64 dB(A) tags Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden müssen, sofern eine Belüftung nicht über ein weiteres lärmgeschütztes Fenster möglich ist. Ein Verzicht auf Büronutzungen an Fassaden mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm > 64 dB(A) tags ist nicht erforderlich.

An den geplanten Hausmeisterwohnungen betragen die Verkehrslärm-Beurteilungspegel bis zu 66/56 dB(A) Tag/Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (WA, WR) von 59/49 dB(A) und die IGW für MI/MK von 64/54 dB(A) werden überschritten und die IGW für GE von 69/59 dB(A) T/N werden eingehalten. Der notwendige Schallschutz kann für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch passive Maßnahmen, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile wie Fenster, Dach usw., in Verbindung mit fensterunabhängigen Lüftungen hergestellt werden. Dies wird entsprechend festgesetzt. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

Verkehrsrgeräusche – Auswirkungen auf die Nachbarschaft

Wenngleich die Aufstellung des B-Plans im beschleunigten Verfahren nach § 13a des BauGB erfolgen soll und somit eine Umweltprüfung entfällt, erfolgte eine Prüfung der Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verkehrsrgeräusche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft. Das Planvorhaben führt durch Fassaden- und Wandreflexionen sowie Gebäudeabschirmungen aufgrund der Planbebauung zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der Verkehrslärschutzverordnung (16. BImSchV) bewertet. Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern (mit Ausnahme von Gewerbegebieten) Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen 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 abwäglich.

Es zeigt sich, dass in der umgebenden WR-Nachbarschaft rechnerische Pegelerhöhungen von bis zu 0,4/0,3 dB(A) tagsüber und nachts resultieren. Diese Pegelerhöhungen sind nicht relevant im Sinne der hilfsweise verwendeten 16. BImSchV, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und auch die Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreichen oder überschreiten. In der MI- bzw. WA-Nachbarschaft sind für den Prognose-Planfall durch entsprechende Gebäudeabschirmungen hingegen sogar Pegelreduzierungen von bis zu 8,6/7,7 dB(A) zu erwarten. In der gesamten Nachbarschaft sind keine relevanten Änderungen der Verkehrslärmpegel im Sinne der 16. BImSchV und somit auch keine Ansprüche auf Schallschutzmaßnahmen zu erwarten.

Anlagengeräusche

Relevante Anlagenlärmimmissionen innerhalb des Plangebiets können von den nordwestlichen sowie nordöstlichen Anlieferbereichen (inkl. der nordöstlichen Stellplätze) ausgehen. Zudem ist eine Tiefgaragen-Zufahrt im Westen (mit einer Kapazität von 262 Stellplätzen) geplant. Für den Kantinen-Bereich des Landratsamtes ist ein Außensitzbereich im östlichen Plangebiet vorgesehen. Eine gewerbliche Vorbelastung ist mit einer Büronutzung im Norden (mit Parkplätzen und Dachtechnik) vorhanden. Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Vorbelastung sind nicht erforderlich. ~~Entscheidend ist die Prognose der vom Plangebiet ausgehenden Anlagengeräusche.~~

Es zeigt sich bei Betrachtung der Summenbelastung aus Vor- und Zusatzbelastung, dass in der schutzbedürftigen WR-Nachbarschaft Beurteilungspegel von bis zu 50/34 dB(A) Tag/Nacht, in der WA-Nachbarschaft 52/36 dB(A) Tag/Nacht und in der MI-Nachbarschaft 49/36 dB(A) Tag/Nacht zu erwarten sind. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Reine und Allgemeine Wohngebiete sowie für Mischgebiete werden eingehalten.

Um relevante kurzzeitiger Geräuschspitzen zu vermeiden, muss eine Nachtnutzung (22-6 Uhr) der oberirdischen Stellplätze ausgeschlossen werden; der Mindestabstand zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im WA beträgt 38 m im Nachtzeitraum und wird nicht eingehalten. Der tatsächlich kürzeste Abstand beträgt ca. 17 m (zur nördlichen WA-Nachbarschaft; 28 m zur östlichen WA-

Nachbarschaft). Eine Ausnahme stellen die Carsharing-Stellplätze dar, die öffentlich genutzt werden sollen und somit künftig der Allgemeinheit zur Verfügung stehen. Im Bereich der Carsharing-Stellplätze befinden sich zudem im Bestand eine Stellplatzanlage mit 56 Stellplätzen, die deutlich verkleinert wird (künftig 9 Stellplätze). Insofern ist für die schutzbedürftige Nachbarschaft von einer Verbesserung der Geräuschsituation bzgl. der oberirdischen Stellplätze auszugehen. Für diese Carsharing-Stellplätze ist daher aus schalltechnischer Sicht kein Ausschluss einer Nachnutzung (22-6 Uhr) erforderlich.

Für die Berechnungen wurden zum Schutz der Nachbarschaft bereits Annahmen getroffen, die als Schallschutzmaßnahmen zu verstehen sind und ohne die Lärmkonflikte mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft resultieren; daher erfolgt eine entsprechende Festsetzung: Die Nutzung des Außenbereiches der Kantine im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) ist aufgrund der Nähe zur östlichen WA-Nachbarschaft auszuschließen. Für die Dachtechnik sind max. zulässige Schalleistungen zu beachten.

Es ist sicherzustellen, dass die Ereignisse mit intensiver Tiefgaragennutzung im Nachtzeitraum (Veranstaltungen innerhalb der Plangebäude und Tiefgaragennutzung bei Stadtfesten o.Ä.) auf eine seltene Anzahl im Sinne der TA Lärm begrenzt werden, d.h. sie dürfen nur an bis zu 10 Tagen oder Nächten pro Kalenderjahr (dabei nicht an mehr als jeweils 2 aufeinanderfolgender Wochenenden) stattfinden.

Dieses Gutachten umfasst 36 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 9. September 2022

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i. V. Dipl.-Ing. S. Müller



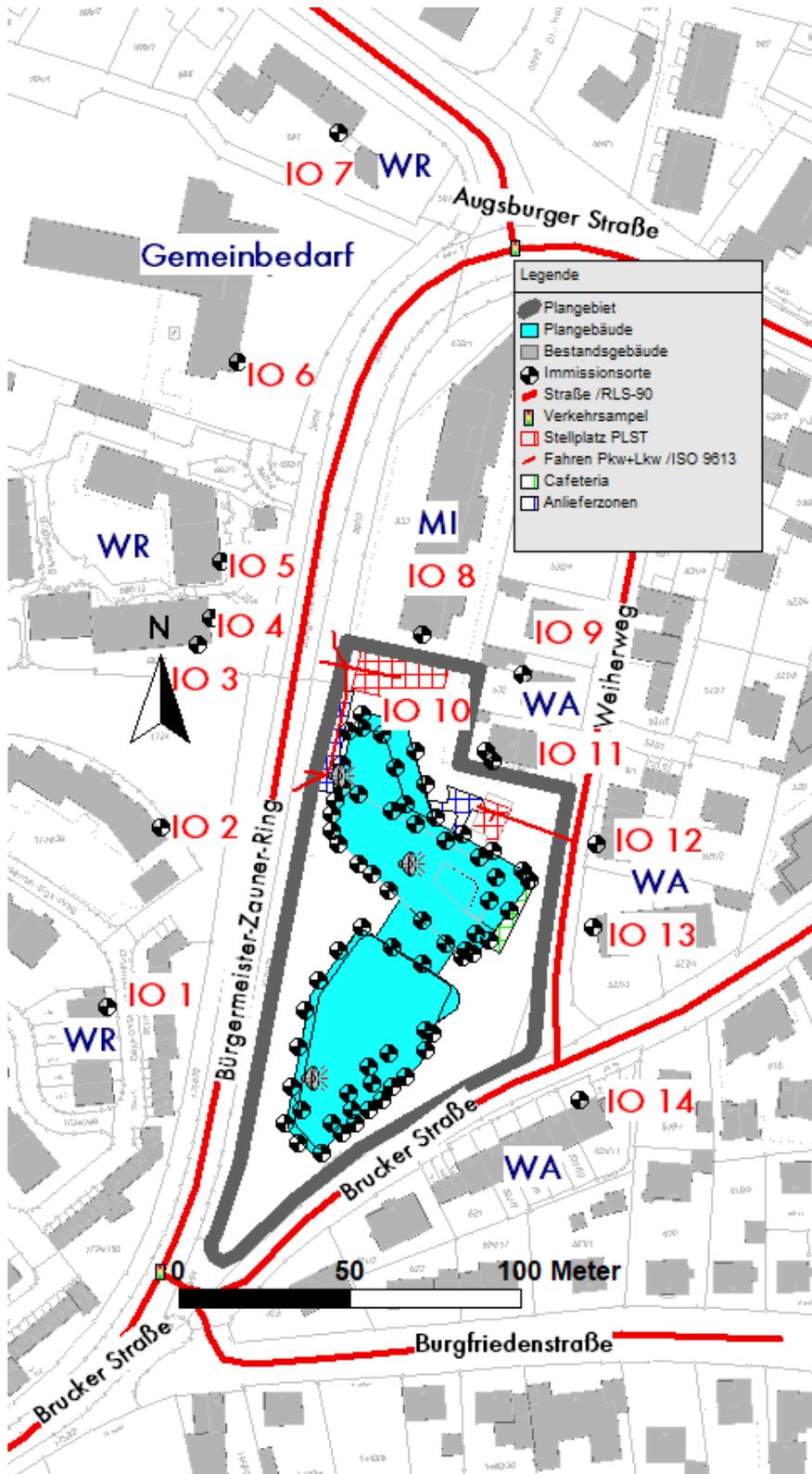
i. A. B. Eng. L. Walz

9. Anlagen

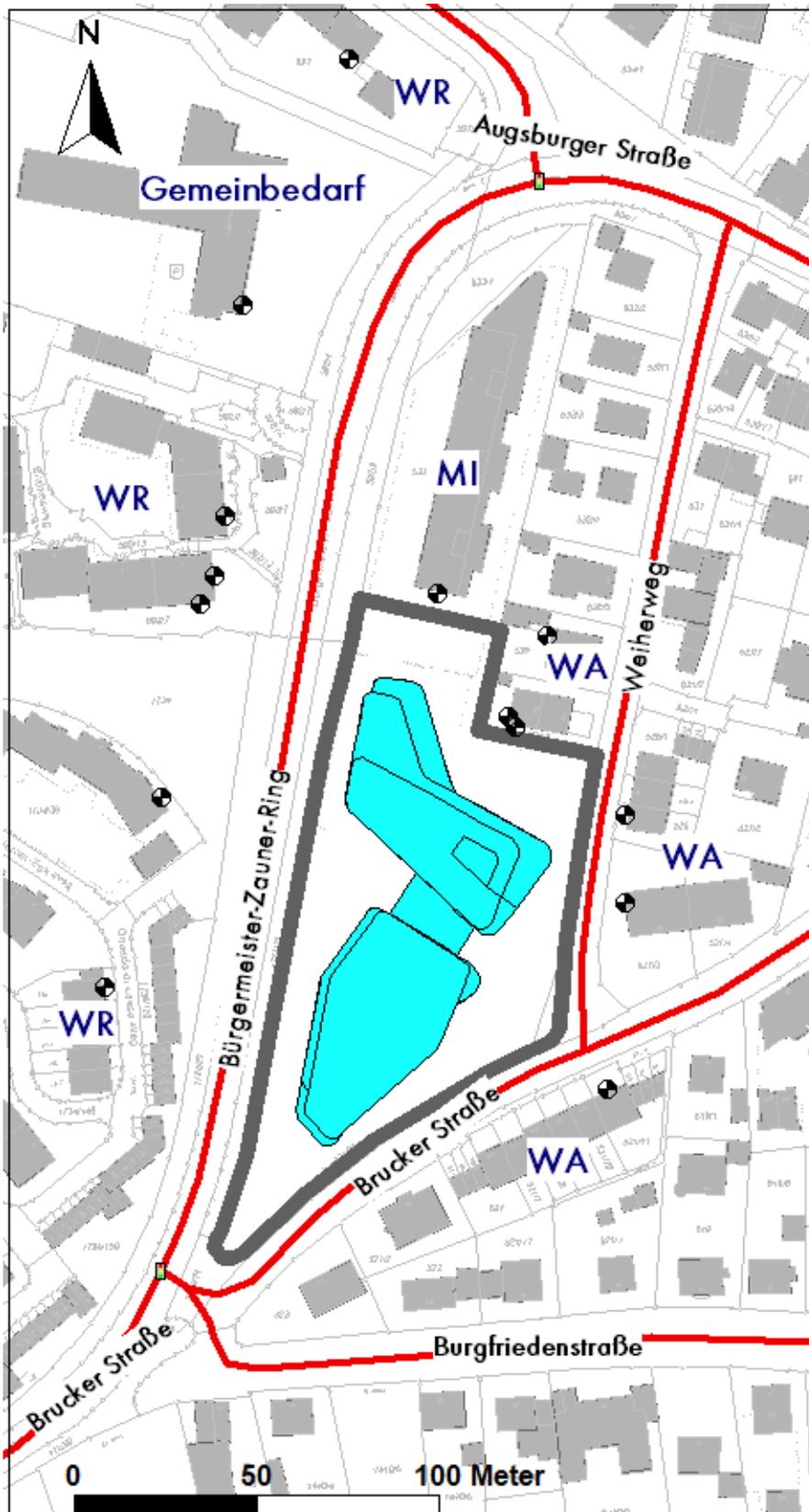
- Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen
- Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen
- Anlage 4: Ermittlung der Außenlärmpegel

Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

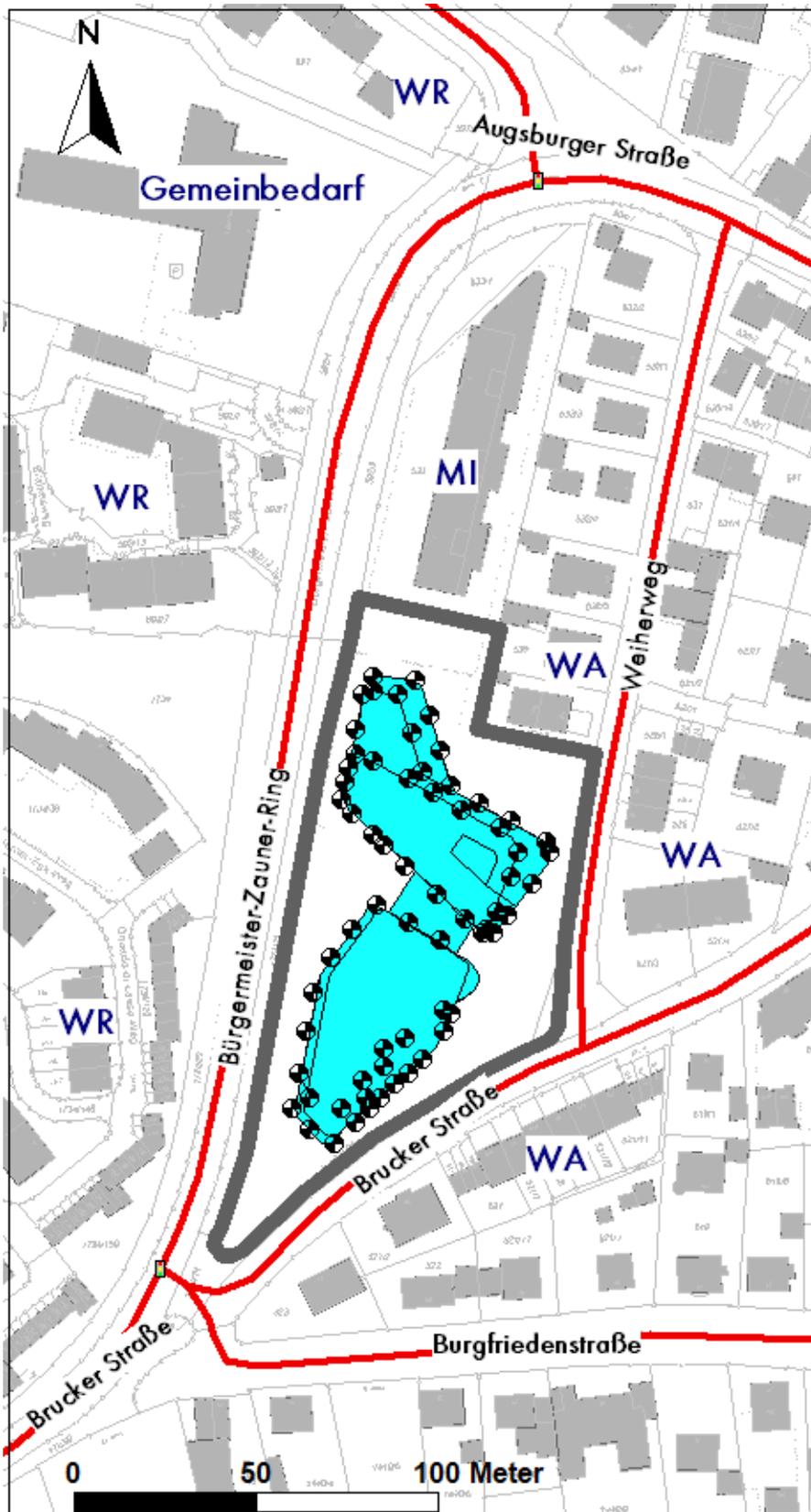
Lageplan – Gesamtübersicht



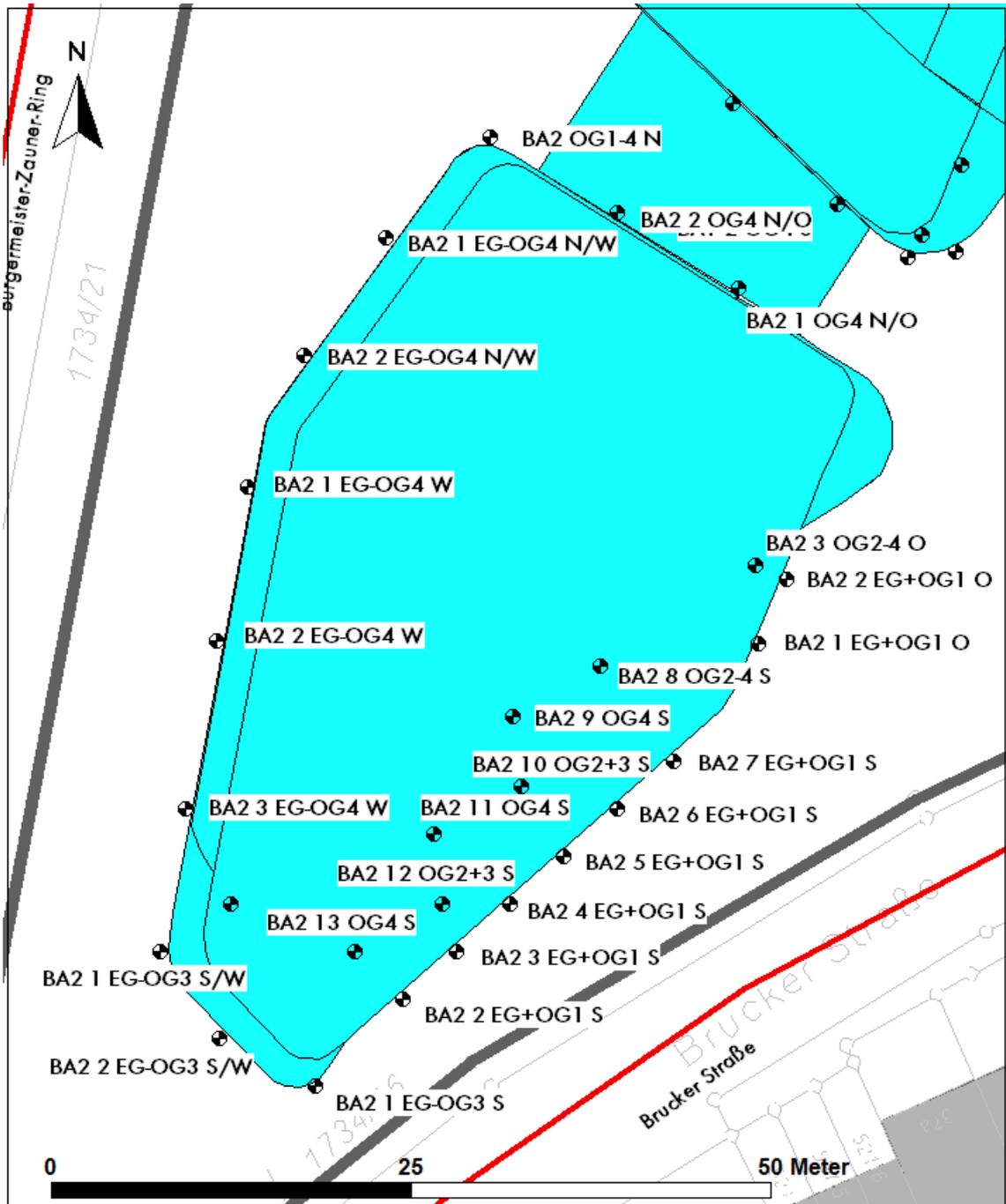
Verkehrsgeräusche – Lageplan Übersicht



Verkehrsgeräusche – Gesamtübersicht Immissionsorte innerhalb des Plangebiets (ALP)

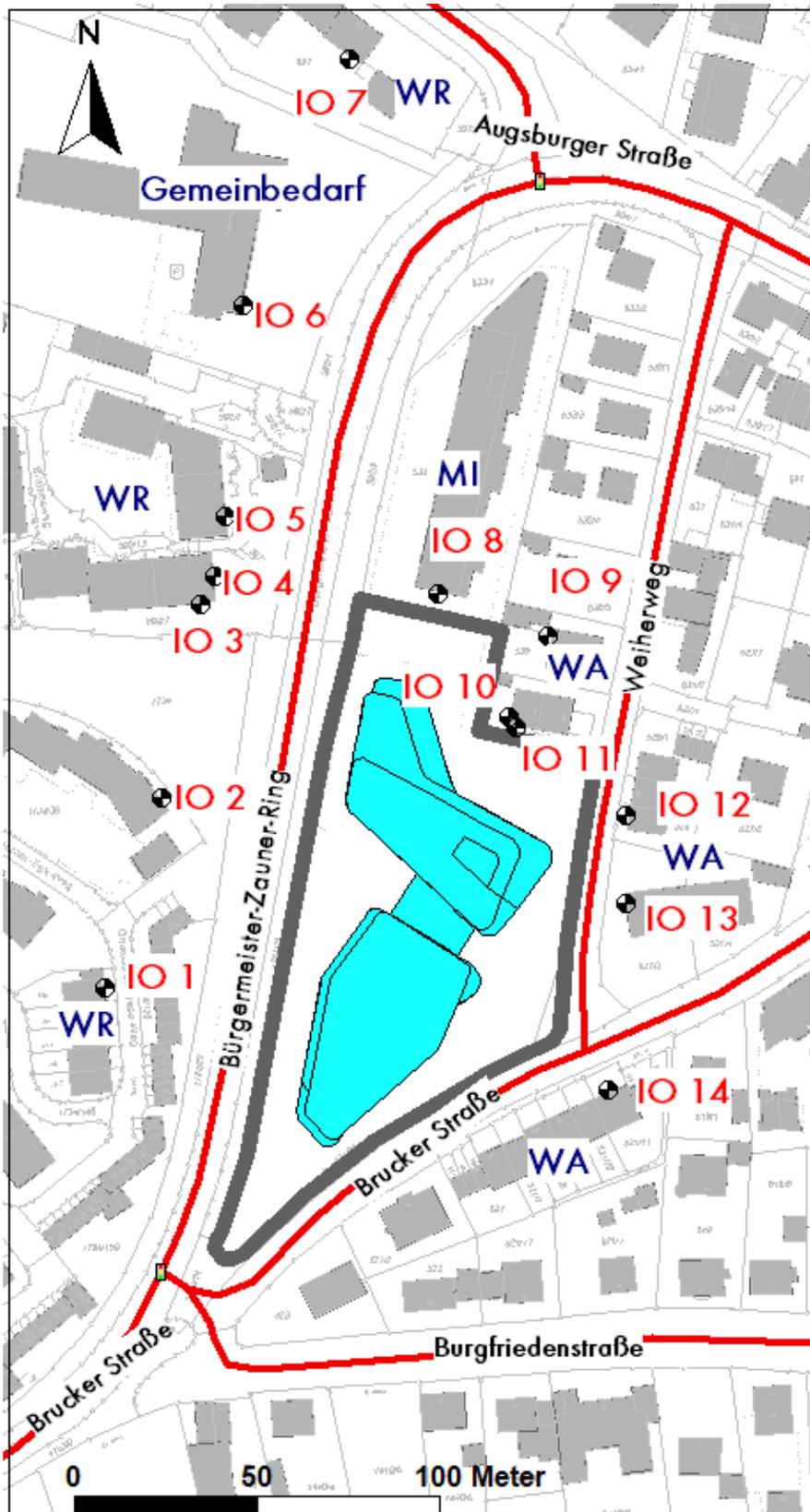


Bauabschnitt 2 (südliches Plangebäude)

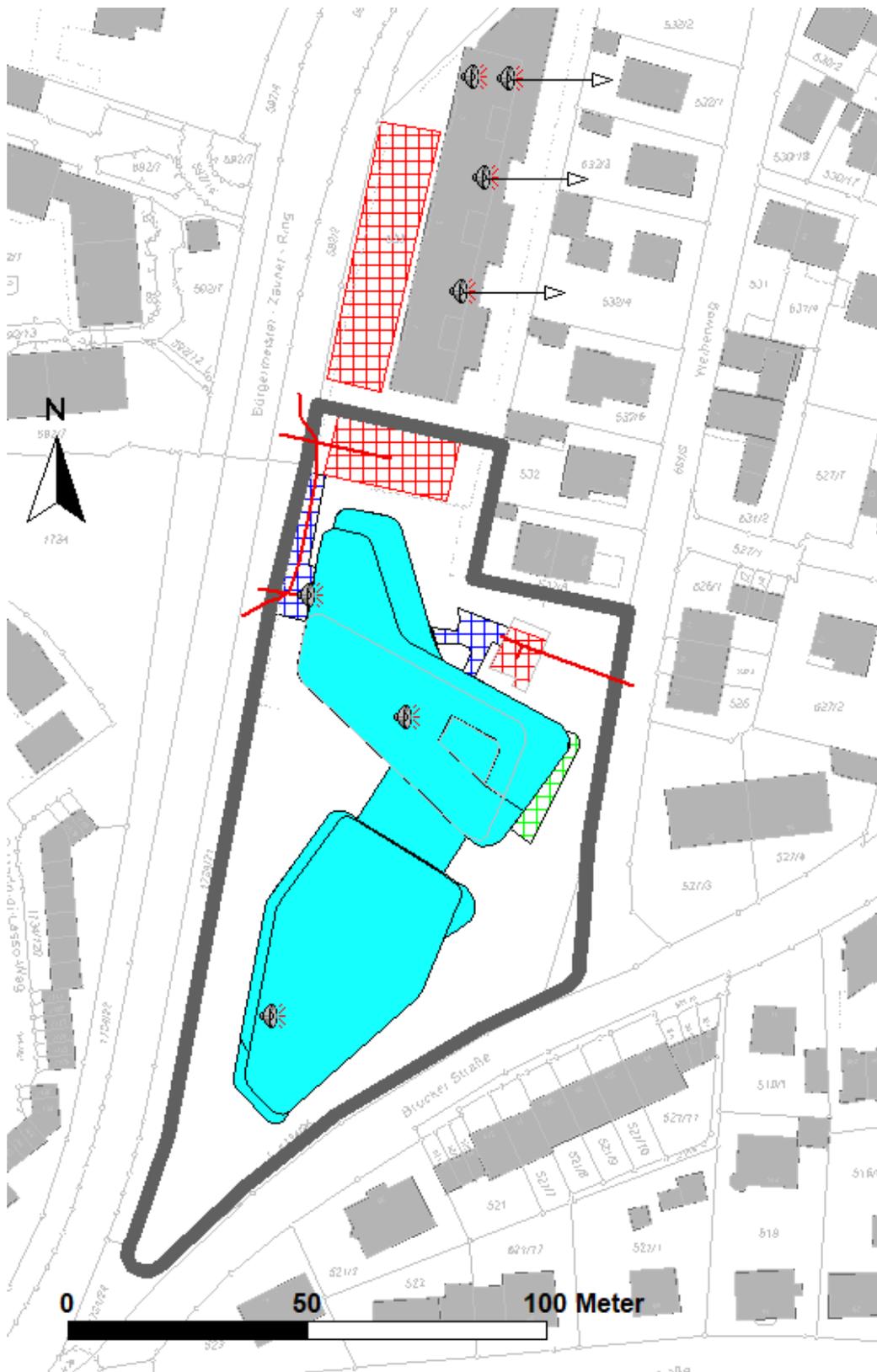


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrsgeräusche – Immissionsorte schutzbedürftiger Nachbarschaft



Anlagengeräusche – Lageplan Übersicht



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein

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

Globale Parameter	Referenzeinstellung	[Referenzeinstellung]
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00	0,00
Temperatur /°	10	10
relative Feuchte /%	70	70
Wohnfläche pro Einw. /m ² (=0.8*Brutto)	40,00	40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80	2,80

Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung	[Referenzeinstellung]
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Ja	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	Nein

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

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

Verkehr Prognose Nullfall

Straße /RLS-90 (11)										Verkehr Null	
STRb021	Bezeichnung	Bürgermeister-Zauner-Ring W 2			Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,00	
	Länge /m	172,21			d/m(Emissionslinie)					0,00	
	Länge /m (2D)	172,21			DTV in Kfz/Tag					17200,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung					Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche					Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw / km/h	v Lkw / km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1032,00	5,43	50,00	50,00	69,04	64,26			
	Nacht	0,00	137,60	2,71	50,00	50,00	59,56	54,13			
STRb005	Bezeichnung	Augsburger Straße NW			Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,00	
	Länge /m	159,78			d/m(Emissionslinie)					0,00	
	Länge /m (2D)	159,78			DTV in Kfz/Tag					18216,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung					Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche					Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw / km/h	v Lkw / km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1092,96	4,39	50,00	50,00	69,02	64,03			
	Nacht	0,00	145,73	2,19	50,00	50,00	59,65	54,05			
STRb023	Bezeichnung	Augsburger Straße NO 1			Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB					0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)					0,00	
	Länge /m	55,26			d/m(Emissionslinie)					0,00	
	Länge /m (2D)	55,26			DTV in Kfz/Tag					15648,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung					Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche					Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw / km/h	v Lkw / km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	938,88	4,81	50,00	50,00	68,47	63,57			

	Nacht	0,00	125,18	2,41	50,00	50,00	59,06	53,53
STRb013	Bezeichnung	Augsburger Straße NO 2			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	123,48			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	123,48			DTV in Kfz/Tag		15731,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	943,86	4,84	50,00	50,00	68,50	63,61
	Nacht	0,00	173,04	2,42	50,00	50,00	60,47	54,95
STRb022	Bezeichnung	Bürgermeister-Zauner-Ring W 1			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	158,26			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	158,26			DTV in Kfz/Tag		17564,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1053,84	5,73	50,00	50,00	69,20	64,48
	Nacht	0,00	140,51	2,87	50,00	50,00	59,69	54,31
STRb019	Bezeichnung	Brucker Straße SW			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	129,00			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	129,00			DTV in Kfz/Tag		19795,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1187,70	10,53	50,00	50,00	70,75	66,66
	Nacht	0,00	158,36	5,31	50,00	50,00	60,87	56,07
STRb008	Bezeichnung	Brucker Straße SO 2			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	213,41			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	213,41			DTV in Kfz/Tag		1894,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	113,64	4,39	30,00	30,00	59,19	51,74
	Nacht	0,00	20,83	1,32	30,00	30,00	50,93	42,71
STRb017	Bezeichnung	Brucker Straße SO 1			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	138,02			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	138,02			DTV in Kfz/Tag		1996,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	119,76	4,11	30,00	30,00	59,34	51,84
	Nacht	0,00	21,96	1,23	30,00	30,00	51,13	42,88
STRb035	Bezeichnung	Burgfriedenstraße			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	195,40			d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	195,40			DTV in Kfz/Tag		1482,00	
	Fläche /m²	---			Strassengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	88,92	4,04	30,00	30,00	58,03	50,51
	Nacht	0,00	16,30	1,21	30,00	30,00	49,83	41,57
STRb009	Bezeichnung	Weiherweg NO			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	

Knotenzahl		5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
Länge /m		120,50		d/m(Emissionslinie)		0,00	
Länge /m (2D)		120,50		DTV in Kfz/Tag		329,00	
Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	19,74	2,77	30,00	30,00	51,14	43,34
Nacht	0,00	3,62	0,83	30,00	30,00	43,17	34,77
STRb020	Bezeichnung	Weiherweg O		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straßen Nullfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
Knotenzahl		6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
Länge /m		112,20		d/m(Emissionslinie)		0,00	
Länge /m (2D)		112,20		DTV in Kfz/Tag		514,00	
Fläche /m²		---		Strassengattung		Gemeindestraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	30,84	1,78	30,00	30,00	52,78	44,70
Nacht	0,00	5,65	0,53	30,00	30,00	45,01	36,49

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung m/100 aus Ko- ord.	Steigung m/100 für Rehob.	Dstg /dB Tag	Dstg /dB Nacht	Dstg /dB	Hinweis
STRb021	Bürgermeister-Zauner-Ring W 2	1	0,00	76,57	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	76,57	32,56	0,00	0,00	0,00			
		3	109,13	12,40	0,00	0,00	0,00			
		4	121,53	10,03	0,00	0,00	0,00			
		5	131,57	10,61	0,00	0,00	0,00			
		6	142,18	14,75	0,00	0,00	0,00			
		7	156,92	15,28	0,00	0,00	0,00			
STRb005	Augsburger Straße NW	1	0,00	24,50	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	24,50	9,35	0,00	0,00	0,00			
		3	33,85	12,01	0,00	0,00	0,00			
		4	45,86	113,92	0,00	0,00	0,00			
STRb023	Augsburger Straße NO 1	1	0,00	17,76	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	17,76	13,03	0,00	0,00	0,00			
		3	30,79	17,96	0,00	0,00	0,00			
		4	48,75	6,51	0,00	0,00	0,00			
STRb013	Augsburger Straße NO 2	1	0,00	24,77	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	24,77	23,95	0,00	0,00	0,00			
		3	48,72	29,23	0,00	0,00	0,00			
		4	77,95	23,35	0,00	0,00	0,00			
		5	101,30	22,19	0,00	0,00	0,00			
STRb022	Bürgermeister-Zauner-Ring W 1	1	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	12,00	15,18	0,00	0,00	0,00			
		3	27,18	48,53	0,00	0,00	0,00			
		4	75,71	48,54	0,00	0,00	0,00			
		5	124,25	34,02	0,00	0,00	0,00			
STRb019	Brucker Straße SW	1	0,00	51,86	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	51,86	13,13	0,00	0,00	0,00			
		3	65,00	21,95	0,00	0,00	0,00			
		4	86,95	23,73	0,00	0,00	0,00			
		5	110,68	18,32	0,00	0,00	0,00			
STRb008	Brucker Straße SO 2	1	0,00	40,95	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	40,95	40,00	0,00	0,00	0,00			
		3	80,95	50,78	0,00	0,00	0,00			
		4	131,72	81,68	0,00	0,00	0,00			
STRb017	Brucker Straße SO 1	1	0,00	8,74	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	8,74	8,20	0,00	0,00	0,00			
		3	16,94	10,40	0,00	0,00	0,00			
		4	27,35	22,65	0,00	0,00	0,00			
		5	50,00	20,65	0,00	0,00	0,00			
		6	70,65	24,83	0,00	0,00	0,00			
		7	95,47	29,28	0,00	0,00	0,00			

		8	124,75	13,27	0,00	0,00	0,00		
STRb035	Burgfriedenstraße	1	0,00	8,71	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	8,71	10,94	0,00	0,00	0,00		
		3	19,65	4,70	0,00	0,00	0,00		
		4	24,35	7,82	0,00	0,00	0,00		
		5	32,16	8,67	0,00	0,00	0,00		
		6	40,83	19,08	0,00	0,00	0,00		
		7	59,91	37,34	0,00	0,00	0,00		
		8	97,25	51,50	0,00	0,00	0,00		
		9	148,75	46,65	0,00	0,00	0,00		
STRb009	Weiheweg NO	1	0,00	45,36	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	45,36	41,01	0,00	0,00	0,00		
		3	86,37	30,37	0,00	0,00	0,00		
		4	116,74	3,77	0,00	0,00	0,00		
STRb020	Weiheweg O	1	0,00	10,85	0,00	0,00	0,00		Max.
		2	10,85	12,07	0,00	0,00	0,00		
		3	22,92	20,56	0,00	0,00	0,00		
		4	43,47	22,08	0,00	0,00	0,00		
		5	65,55	46,65	0,00	0,00	0,00		

Verkehr Prognose Planfall

Straße /RLS-90 (11)										Verkehr Plan	
STRb026	Bezeichnung	Bürgermeister-Zauner-Ring W 2*			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Straßen Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	172,21			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m (2D)	172,21			DTV in Kfz/Tag			17500,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1050,00	5,33	50,00	50,00	69,09	64,29			
	Nacht	0,00	140,00	2,67	50,00	50,00	59,62	54,18			
STRb029	Bezeichnung	Augsburger Straße NW*			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Straßen Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	159,78			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m (2D)	159,78			DTV in Kfz/Tag			18216,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1092,96	4,39	50,00	50,00	69,02	64,03			
	Nacht	0,00	145,73	2,19	50,00	50,00	59,65	54,05			
STRb027	Bezeichnung	Augsburger Straße NO 1*			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Straßen Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	55,26			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m (2D)	55,26			DTV in Kfz/Tag			15648,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	938,88	4,81	50,00	50,00	68,47	63,57			
	Nacht	0,00	125,18	2,41	50,00	50,00	59,06	53,53			
STRb028	Bezeichnung	Augsburger Straße NO 2*			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Straßen Planfall			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00			
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00			
	Länge /m	123,48			d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Länge /m (2D)	123,48			DTV in Kfz/Tag			15731,00			
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Gemeindestraße			
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt			
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	943,86	4,84	50,00	50,00	68,50	63,61			

	Nacht	0,00	173,04	2,42	50,00	50,00	60,47	54,95
STRb025	Bezeichnung	Bürgermeister-Zauner-Ring W 1*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	158,26		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	158,26		DTV in Kfz/Tag		17864,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1071,84	5,64	50,00	50,00	69,25	64,52
	Nacht	0,00	142,91	2,82	50,00	50,00	59,75	54,36
STRb024	Bezeichnung	Brucker Straße SW*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	129,00		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	129,00		DTV in Kfz/Tag		19795,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1187,70	10,53	50,00	50,00	70,75	66,66
	Nacht	0,00	158,36	5,31	50,00	50,00	60,87	56,07
STRb032	Bezeichnung	Brucker Straße SO 2*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	213,41		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	213,41		DTV in Kfz/Tag		1894,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Gemeindestraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	113,64	4,39	30,00	30,00	59,19	51,74
	Nacht	0,00	20,83	1,32	30,00	30,00	50,93	42,71
STRb031	Bezeichnung	Brucker Straße SO 1*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	9		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	138,02		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	138,02		DTV in Kfz/Tag		1996,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Gemeindestraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	119,76	4,11	30,00	30,00	59,34	51,84
	Nacht	0,00	21,96	1,23	30,00	30,00	51,13	42,88
STRb030	Bezeichnung	Burgfriedenstraße*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	10		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	195,40		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	195,40		DTV in Kfz/Tag		1482,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Gemeindestraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	88,92	4,04	30,00	30,00	58,03	50,51
	Nacht	0,00	16,30	1,21	30,00	30,00	49,83	41,57
STRb034	Bezeichnung	Weiherweg NO*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	5		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m	120,50		d/m(Emissionslinie)		0,00		
	Länge /m (2D)	120,50		DTV in Kfz/Tag		244,00		
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Gemeindestraße		
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	14,64	3,74	30,00	30,00	50,12	42,53
	Nacht	0,00	2,68	1,12	30,00	30,00	41,97	33,67
STRb033	Bezeichnung	Weiherweg O*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe	Straßen Planfall		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		

Knotenzahl		6		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
Länge /m		112,20		d/m(Emissionslinie)		0,00	
Länge /m (2D)		112,20		DTV in Kfz/Tag		428,00	
Fläche /m²		--		Strassengattung		Gemeindestraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	25,68	2,13	30,00	30,00	52,10	44,12
Nacht	0,00	4,71	0,64	30,00	30,00	44,25	35,78

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen										
Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	ds /m	Steigung aus Ko- ord.	Steigung für Pkw	Dstg /dB	Dstg /dB	Dstg /dB	Hinweis
			m	m			Tag	Nacht		
STRb026	Bürgermeister-Zauner-Ring W 2*	1	0,00	76,57	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	76,57	32,56	0,00	0,00	0,00			
		3	109,13	12,40	0,00	0,00	0,00			
		4	121,53	10,03	0,00	0,00	0,00			
		5	131,57	10,61	0,00	0,00	0,00			
		6	142,18	14,75	0,00	0,00	0,00			
		7	156,92	15,28	0,00	0,00	0,00			
STRb029	Augsburger Straße NW*	1	0,00	24,50	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	24,50	9,35	0,00	0,00	0,00			
		3	33,85	12,01	0,00	0,00	0,00			
		4	45,86	113,92	0,00	0,00	0,00			
STRb027	Augsburger Straße NO 1*	1	0,00	17,76	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	17,76	13,03	0,00	0,00	0,00			
		3	30,79	17,96	0,00	0,00	0,00			
		4	48,75	6,51	0,00	0,00	0,00			
STRb028	Augsburger Straße NO 2*	1	0,00	24,77	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	24,77	23,95	0,00	0,00	0,00			
		3	48,72	29,23	0,00	0,00	0,00			
		4	77,95	23,35	0,00	0,00	0,00			
		5	101,30	22,19	0,00	0,00	0,00			
STRb025	Bürgermeister-Zauner-Ring W 1*	1	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	12,00	15,18	0,00	0,00	0,00			
		3	27,18	48,53	0,00	0,00	0,00			
		4	75,71	48,54	0,00	0,00	0,00			
		5	124,25	34,02	0,00	0,00	0,00			
STRb024	Brucker Straße SW*	1	0,00	51,86	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	51,86	13,13	0,00	0,00	0,00			
		3	65,00	21,95	0,00	0,00	0,00			
		4	86,95	23,73	0,00	0,00	0,00			
		5	110,68	18,32	0,00	0,00	0,00			
STRb032	Brucker Straße SO 2*	1	0,00	40,95	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	40,95	40,00	0,00	0,00	0,00			
		3	80,95	50,78	0,00	0,00	0,00			
		4	131,72	81,68	0,00	0,00	0,00			
STRb031	Brucker Straße SO 1*	1	0,00	8,74	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	8,74	8,20	0,00	0,00	0,00			
		3	16,94	10,40	0,00	0,00	0,00			
		4	27,35	22,65	0,00	0,00	0,00			
		5	50,00	20,65	0,00	0,00	0,00			
		6	70,65	24,83	0,00	0,00	0,00			
		7	95,47	29,28	0,00	0,00	0,00			
		8	124,75	13,27	0,00	0,00	0,00			
STRb030	Burgfriedenstraße*	1	0,00	8,71	0,00	0,00	0,00			Max.
		2	8,71	10,94	0,00	0,00	0,00			
		3	19,65	4,70	0,00	0,00	0,00			
		4	24,35	7,82	0,00	0,00	0,00			
		5	32,16	8,67	0,00	0,00	0,00			
		6	40,83	19,08	0,00	0,00	0,00			
		7	59,91	37,34	0,00	0,00	0,00			
		8	97,25	51,50	0,00	0,00	0,00			
		9	148,75	46,65	0,00	0,00	0,00			

LIQI003	Bezeichnung	Fahren Anlieferungen	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	3	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	29,77	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	29,77	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	68,70	-	-	68,70	53,96
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI006	Bezeichnung	Anlieferzone Fahren	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	15	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	54,68	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	54,68	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	75,70	-	-	75,70	58,32
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
LIQI012	Bezeichnung	Fahren Pkw MA (9)	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	2	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	23,99	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Länge /m (2D)	23,99	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	57,29	-	-	71,09	57,29
			Nacht	47,29	-	-	61,09	47,29

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)			Anlagenlärm					
FLQI001	Bezeichnung	Lkw-Anlieferzone NW	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	11	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	74,04	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	74,04	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	160,12		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	82,90	-	-	82,90	60,86
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQI002	Bezeichnung	Lkw-Anlieferzone Post/Cafeteria	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	15	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	54,63	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	54,63	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	92,29		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	78,90	-	-	78,90	59,25
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQI003	Bezeichnung	Cafeteria Außenbereich	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Anlagenlärm	D0	0,00				
	Knotenzahl	15	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	56,89	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	56,89	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''
	Fläche /m²	78,90		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	64,00	-	-	82,97	64,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Verkehrsgeräusche – Prognose Planfall

Verkehr Plan		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt518	Bauabschnitt 1 1 EG N/W		65,7		55,6		
IPkt519	Bauabschnitt 1 1 OG1N/W		66,1		56,0		
IPkt574	Bauabschnitt 1 2 OG1N/W		67,2		57,1		
IPkt575	Bauabschnitt 1 2 OG2N/W		66,8		56,6		
IPkt606	Bauabschnitt 1 2 OG3N/W		66,5		56,4		
IPkt580	Bauabschnitt 1 3 OG1N/W		66,9		56,8		
IPkt581	Bauabschnitt 1 3 OG2N/W		66,8		56,7		
IPkt607	Bauabschnitt 1 3 OG3N/W		66,5		56,4		
IPkt583	Bauabschnitt 1 5 OG1N/W		67,0		56,9		
IPkt584	Bauabschnitt 1 5 OG2N/W		66,9		56,7		
IPkt608	Bauabschnitt 1 5 OG3N/W		66,5		56,4		
IPkt713	Bauabschnitt 1 5 OG4N/W		66,1		56,0		
IPkt732	Bauabschnitt 1 6 OG1N/W		67,0		56,9		
IPkt733	Bauabschnitt 1 6 OG2N/W		66,9		56,7		
IPkt734	Bauabschnitt 1 6 OG3N/W		66,5		56,4		
IPkt589	Bauabschnitt 1 1 OG1West		67,1		56,9		
IPkt590	Bauabschnitt 1 1 OG2West		66,9		56,8		
IPkt609	Bauabschnitt 1 1 OG3West		66,6		56,5		
IPkt598	Bauabschnitt 1 2 OG1West		65,7		55,5		
IPkt599	Bauabschnitt 1 2 OG2West		65,6		55,4		
IPkt610	Bauabschnitt 1 2 OG3West		65,4		55,3		
IPkt601	Bauabschnitt 1 1 OG1S/W		64,3		54,2		
IPkt602	Bauabschnitt 1 1 OG2S/W		64,5		54,3		
IPkt611	Bauabschnitt 1 1 OG3S/W		64,4		54,2		
IPkt737	Bauabschnitt 1 2 OG1S/W		63,8		53,7		
IPkt738	Bauabschnitt 1 2 OG2S/W		64,1		53,9		
IPkt739	Bauabschnitt 1 2 OG3S/W		64,1		53,9		
IPkt603	Bauabschnitt 1 3 EG S/W		61,5		51,3		
IPkt604	Bauabschnitt 1 3 G1S/W		63,1		52,9		
IPkt605	Bauabschnitt 1 3 OG2S/W		63,6		53,4		
IPkt612	Bauabschnitt 1 3 OG3S/W		63,5		53,4		
IPkt717	Bauabschnitt 1 3 OG4S/W		63,0		52,8		
IPkt719	Bauabschnitt 1 1 OG4Süd		49,0		38,9		
IPkt718	Bauabschnitt 1 2 OG4Süd		49,7		40,2		
IPkt547	Bauabschnitt 1 1 OG1S/O		51,2		42,2		
IPkt548	Bauabschnitt 1 1 OG2S/O		51,7		42,7		
IPkt688	Bauabschnitt 1 2 OG3S/O		51,5		42,5		
IPkt705	Bauabschnitt 1 2 OG4S/O		51,9		42,9		
IPkt556	Bauabschnitt 1 3 OG1S/O		51,5		42,6		
IPkt557	Bauabschnitt 1 3 OG2S/O		52,0		43,0		
IPkt704	Bauabschnitt 1 4 OG3S/O		50,7		41,8		
IPkt706	Bauabschnitt 1 4 OG4S/O		51,3		42,4		
IPkt565	Bauabschnitt 1 5 OG1S/O		51,7		42,7		
IPkt566	Bauabschnitt 1 5 OG2S/O		52,3		43,3		
IPkt616	Bauabschnitt 1 6 OG3S/O		49,3		40,2		
IPkt523	Bauabschnitt 1 7 OG1S/O		52,3		43,2		
IPkt524	Bauabschnitt 1 7 OG2S/O		52,8		43,6		

Verkehr Plan		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt529	Bauabschnitt 1 1 OG1Ost		52,8		43,7		
IPkt530	Bauabschnitt 1 1 OG2Ost		53,3		44,2		
IPkt620	Bauabschnitt 1 2 OG3Ost		50,7		41,3		
IPkt538	Bauabschnitt 1 3 OG1Ost		52,9		43,6		
IPkt539	Bauabschnitt 1 3 OG2Ost		53,6		44,2		
IPkt507	Bauabschnitt 1 4 OG1Ost		51,4		41,8		
IPkt521	Bauabschnitt 1 4 OG2Ost		52,3		42,7		
IPkt632	Bauabschnitt 1 5 OG3Ost		52,7		42,9		
IPkt509	Bauabschnitt 1 6 OG1Ost		51,7		41,9		
IPkt520	Bauabschnitt 1 6 OG2Ost		52,1		42,5		
IPkt636	Bauabschnitt 1 7 OG3Ost		53,5		43,6		
IPkt510	Bauabschnitt 1 1 EG N/O		48,9		39,2		
IPkt511	Bauabschnitt 1 1 OG1N/O		50,2		40,6		
IPkt640	Bauabschnitt 1 2 OG3N/O		54,5		44,5		
IPkt707	Bauabschnitt 1 3 OG4N/O		51,6		41,9		
IPkt806	Bauabschnitt 1 1 OG1West		50,2		40,5		
IPkt648	Bauabschnitt 1 1 OG2West		52,6		42,8		
IPkt513	Bauabschnitt 1 2 OG3West		51,3		41,5		
IPkt805	Bauabschnitt 1 3 OG4West		53,8		43,8		
IPkt652	Bauabschnitt 1 3 OG1West		54,4		44,5		
IPkt514	Bauabschnitt 1 4 EG Nord		52,0		42,0		
IPkt515	Bauabschnitt 1 4 OG2West		53,2		43,2		
IPkt804	Bauabschnitt 1 5 OG3West		59,7		49,7		
IPkt660	Bauabschnitt 1 5 OG4West		61,6		51,6		
IPkt517	Bauabschnitt 1 6 OG1West		60,8		50,7		
IPkt803	Bauabschnitt 1 7 OG2West		64,2		54,1		
IPkt672	Bauabschnitt 1 7 OG3West		64,0		53,9		
IPkt722	Bauabschnitt 2 1 EGN/W		64,4		54,2		
IPkt721	Bauabschnitt 2 1 OG1N/W		65,3		55,1		
IPkt460	Bauabschnitt 2 1 OG2N/W		65,5		55,3		
IPkt461	Bauabschnitt 2 1 OG3N/W		65,4		55,2		
IPkt462	Bauabschnitt 2 1 OG4N/W		65,1		55,0		
IPkt724	Bauabschnitt 2 2 EGN/W		66,7		56,5		
IPkt723	Bauabschnitt 2 2 OG1N/W		67,2		57,1		
IPkt455	Bauabschnitt 2 2 OG2N/W		67,3		57,1		
IPkt456	Bauabschnitt 2 2 OG3N/W		67,0		56,8		
IPkt457	Bauabschnitt 2 2 OG4N/W		66,7		56,5		
IPkt726	Bauabschnitt 2 1 EGWest		67,4		57,2		
IPkt725	Bauabschnitt 2 1 OG1West		67,8		57,6		
IPkt450	Bauabschnitt 2 1 OG2West		67,7		57,5		
IPkt451	Bauabschnitt 2 1 OG3West		67,3		57,1		
IPkt452	Bauabschnitt 2 1 OG4West		66,9		56,8		
IPkt728	Bauabschnitt 2 2 EGWest		67,5		57,3		
IPkt727	Bauabschnitt 2 2 OG1West		67,9		57,8		
IPkt366	Bauabschnitt 2 2 OG2West		67,8		57,6		
IPkt367	Bauabschnitt 2 2 OG3West		67,3		57,1		
IPkt504	Bauabschnitt 2 2 OG4West		66,9		56,7		
IPkt730	Bauabschnitt 2 3 EGWest		68,4		58,2		
IPkt729	Bauabschnitt 2 3 OG1West		68,9		58,7		
IPkt362	Bauabschnitt 2 3 OG2West		68,7		58,5		
IPkt363	Bauabschnitt 2 3 OG3West		68,2		58,1		

Verkehr Plan		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt505	Bauabschnitt 2 3		68,0		57,8		
IPkt356	Bauabschnitt 2 1 EG S/W		68,4		58,2		
IPkt357	Bauabschnitt 2 1 OG1S/W		68,9		58,8		
IPkt358	Bauabschnitt 2 1 OG2S/W		68,8		58,6		
IPkt359	Bauabschnitt 2 1 OG3S/W		68,4		58,2		
IPkt352	Bauabschnitt 2 2 EG S/W		66,5		56,3		
IPkt353	Bauabschnitt 2 2 OG1S/W		67,2		57,1		
IPkt354	Bauabschnitt 2 2 OG2S/W		67,1		56,9		
IPkt355	Bauabschnitt 2 2 OG3S/W		66,7		56,5		
IPkt437	Bauabschnitt 2 3 OG4S/W		60,3		49,9		
IPkt348	Bauabschnitt 2 1 EG Süd		63,4		53,6		
IPkt349	Bauabschnitt 2 1 OG1Süd		64,1		54,2		
IPkt350	Bauabschnitt 2 1 OG2Süd		64,3		54,4		
IPkt351	Bauabschnitt 2 1 OG3Süd		64,4		54,4		
IPkt330	Bauabschnitt 2 2 EG Süd		59,5		50,2		
IPkt331	Bauabschnitt 2 2 OG1Süd		59,7		50,4		
IPkt328	Bauabschnitt 2 3 EG Süd		58,5		49,2		
IPkt329	Bauabschnitt 2 3 OG1Süd		58,8		49,4		
IPkt326	Bauabschnitt 2 4 EG Süd		58,3		49,0		
IPkt327	Bauabschnitt 2 4 OG1Süd		58,6		49,2		
IPkt324	Bauabschnitt 2 5 EG Süd		58,0		48,7		
IPkt325	Bauabschnitt 2 5 OG1Süd		58,3		48,9		
IPkt320	Bauabschnitt 2 7 EG Süd		57,5		48,2		
IPkt321	Bauabschnitt 2 7 OG1Süd		57,9		48,5		
IPkt322	Bauabschnitt 2 6 EG Süd		57,8		48,4		
IPkt323	Bauabschnitt 2 6 OG1Süd		58,1		48,7		
IPkt338	Bauabschnitt 2 8 OG2Süd		52,4		42,9		
IPkt339	Bauabschnitt 2 8 OG3Süd		55,6		46,3		
IPkt503	Bauabschnitt 2 8 OG4Süd		55,7		46,4		
IPkt422	Bauabschnitt 2 9 OG4Süd		53,1		43,7		
IPkt342	Bauabschnitt 2 10		53,9		44,5		
IPkt343	Bauabschnitt 2 10		56,5		47,2		
IPkt427	Bauabschnitt 2 11		52,6		43,1		
IPkt346	Bauabschnitt 2 12		56,9		47,7		
IPkt347	Bauabschnitt 2 12		57,0		47,7		
IPkt432	Bauabschnitt 2 13		56,8		46,8		
IPkt318	Bauabschnitt 2 1 EG Ost		54,4		45,3		
IPkt319	Bauabschnitt 2 1 OG1Ost		55,0		45,9		
IPkt316	Bauabschnitt 2 2 EG Ost		53,5		44,4		
IPkt317	Bauabschnitt 2 2 OG1Ost		54,3		45,2		
IPkt410	Bauabschnitt 2 3 OG2Ost		53,8		44,6		
IPkt411	Bauabschnitt 2 3 OG3Ost		54,6		45,4		
IPkt412	Bauabschnitt 2 3 OG4Ost		54,8		45,5		
IPkt477	Bauabschnitt 2 1 OG4N/O		47,8		38,0		
IPkt472	Bauabschnitt 2 2 OG4N/O		51,9		41,8		
IPkt720	Bauabschnitt 2 OG1Nord		63,9		53,8		
IPkt465	Bauabschnitt 2 OG2Nord		64,3		54,1		
IPkt466	Bauabschnitt 2 OG3Nord		64,2		54,1		
IPkt467	Bauabschnitt 2 OG4Nord		64,0		53,8		
IPkt731	Hausmeisterwohnung 1 1		52,7		42,8		
IPkt712	Hausmeisterwohnung 1 2		65,0		54,9		

Verkehr Plan		Einstellung: Referenzeinstellung					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt735	Hausmeisterwohnung 1 3 OG4NW		66,1		56,0		
IPkt714	Hausmeisterwohnung 1 1 OG4West		66,3		56,1		
IPkt715	Hausmeisterwohnung 1 1 OG4West		65,1		55,0		
IPkt716	Hausmeisterwohnung 2 1 OG4SW		64,2		54,1		
IPkt740	Hausmeisterwohnung 2 2 OG4SW		63,7		53,5		

Anlagengeräusche innerhalb des Plangebiets, ohne Ruhezeitenzuschlag K_R

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Anlagenlärm		Einstellung: IO Referenz; Raster Optimiert					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt747	IO 1 OG2Nord	50,0	47,4	35,0	32,6		
IPkt744	IO 2 OG3Ost	50,0	47,3	35,0	32,9		
IPkt752	IO 3 OG4Ost	50,0	46,3	35,0	31,8		
IPkt757	IO 4 OG4Ost	50,0	46,6	35,0	33,7		
IPkt767	IO 5 OG4S/O	50,0	46,0	35,0	33,8		
IPkt780	IO 6 OG2S/O	55,0	41,6	40,0	33,1		
IPkt782	IO 7 OG1Süd	50,0	37,4	35,0	30,0		
IPkt786	IO 8 OG3Süd	60,0	48,7	45,0	35,8		
IPkt788	IO 9 OG1N/W	55,0	44,1	40,0	35,8		
IPkt790	IO 10 OG1West	55,0	49,6	40,0	34,4		
IPkt793	IO 11 OG1S/W	55,0	50,0	40,0	28,3		
IPkt796	IO 12 OG1S/W	55,0	47,7	40,0	30,3		
IPkt800	IO 13 OG3West	55,0	48,8	40,0	31,2		
IPkt802	IO 14 OG1N/O	55,0	43,1	40,0	27,8		
IPkt815	IO Weiherweg 4*		42,2		38,0		
IPkt816	IO Weiherweg 6*		43,7		38,8		
IPkt817	IO Weiherweg 8*		43,2		40,0		
IPkt818	IO Weiherweg 10*		44,6		38,5		

Anlage 4: Ermittlung der Außenlärmpegel

Immissionsort	Nachts schutzbedürftig?	Beurteilungspegel Verkehrslärm [dB(A)]		Maßgeb. ALP Verkehrslärm [dB(A)]	IRW TA Lärm für Mischgebiete	Beurteilungspegel Anlagenlärm		Maßgeb. ALP Anlagenlärm [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]		Lärmpegel- bereich
		Tag	Nacht			Tag/Nacht	Tag		Nacht	Tag/Nacht	
Bauabschnitt 1 1 EGN/W	n	65,7	55,6	65,7	60	55,2	36,8	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 1 1 OG1NW	n	66,1	56,0	66,1	60	53,7	36,2	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 2 OG1NW	n	67,2	57,1	67,2	60	56,0	40,1	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 2 OG2NW	n	66,8	56,6	66,8	60	54,3	39,2	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 2 OG3NW	n	66,5	56,4	66,5	60	53,0	38,3	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 3 OG1NW	n	66,9	56,8	66,9	60	58,4	45,2	60,2	71	V	
Bauabschnitt 1 3 OG2NW	n	66,8	56,7	66,8	60	55,7	42,2	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 3 OG3NW	n	66,5	56,4	66,5	60	53,7	40,0	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 5 OG1NW	n	67,0	56,9	67,0	60	55,9	42,9	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 5 OG2NW	n	66,9	56,7	66,9	60	54,1	40,9	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 5 OG3NW	n	66,5	56,4	66,5	60	52,5	39,2	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 5 OG4NW	n	66,1	56,0	66,1	60	51,4	37,8	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 6 OG1NW	n	67,0	56,9	67,0	60	54,1	40,8	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 6 OG2NW	n	66,9	56,7	66,9	60	52,9	39,6	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 6 OG3NW	n	66,5	56,4	66,5	60	51,9	38,3	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 1 OG1West	n	67,1	56,9	67,1	60	51,7	38,2	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 1 OG2West	n	66,9	56,8	66,9	60	51,1	37,6	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 1 OG3West	n	66,6	56,5	66,6	60	50,5	36,8	60,0	71	V	
Bauabschnitt 1 2 OG1West	n	65,7	55,5	65,7	60	40,3	24,7	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 1 2 OG2West	n	65,6	55,4	65,6	60	40,9	25,5	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 1 2 OG3West	n	65,4	55,3	65,4	60	42,3	27,1	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 1 1 OG1S/W	n	64,3	54,2	64,3	60	37,7	22,5	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 1 OG2S/W	n	64,5	54,3	64,5	60	38,6	23,5	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 1 OG3S/W	n	64,4	54,2	64,4	60	40,6	25,6	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 2 OG1S/W	n	63,8	53,7	63,8	60	37,2	22,1	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 2 OG2S/W	n	64,1	53,9	64,1	60	38,0	22,9	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 2 OG3S/W	n	64,1	53,9	64,1	60	40,0	25,0	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 3 EG S/W	n	61,5	51,3	61,5	60	36,3	21,1	60,0	67	IV	
Bauabschnitt 1 3 G1S/W	n	63,1	52,9	63,1	60	36,8	21,6	60,0	68	IV	
Bauabschnitt 1 3 OG2S/W	n	63,6	53,4	63,6	60	37,6	22,5	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 3 OG3S/W	n	63,5	53,4	63,5	60	39,9	24,8	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 3 OG4S/W	n	63,0	52,8	63,0	60	44,7	29,6	60,0	68	IV	
Bauabschnitt 1 1 OG4Süd	n	49,0	38,9	49,0	60	49,4	34,3	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG4Süd	n	49,7	40,2	49,7	60	48,8	33,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG1S/O	n	51,2	42,2	51,2	60	43,0	17,0	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG2S/O	n	51,7	42,7	51,7	60	42,6	19,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG3S/O	n	51,5	42,5	51,5	60	40,8	21,2	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG4S/O	n	51,9	42,9	51,9	60	43,8	24,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG1S/O	n	51,5	42,6	51,5	60	51,6	16,4	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG2S/O	n	52,0	43,0	52,0	60	50,2	17,2	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 4 OG3S/O	n	50,7	41,8	50,7	60	38,9	18,9	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 4 OG4S/O	n	51,3	42,4	51,3	60	41,5	21,6	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 5 OG1S/O	n	51,7	42,7	51,7	60	55,1	16,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 5 OG2S/O	n	52,3	43,3	52,3	60	52,6	17,0	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 6 OG3S/O	n	49,3	40,2	49,3	60	37,8	20,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 7 OG1S/O	n	52,3	43,2	52,3	60	55,8	18,3	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 7 OG2S/O	n	52,8	43,6	52,8	60	53,1	15,6	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG1Ost	n	52,8	43,7	52,8	60	53,0	18,2	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG2Ost	n	53,3	44,2	53,3	60	50,8	19,6	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG3Ost	n	50,7	41,3	50,7	60	38,2	21,3	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG1Ost	n	52,9	43,6	52,9	60	49,6	21,8	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG2Ost	n	53,6	44,2	53,6	60	48,0	22,9	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 4 OG1Ost	n	51,4	41,8	51,4	60	49,0	23,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 4 OG2Ost	n	52,3	42,7	52,3	60	48,2	24,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 5 OG3Ost	n	52,7	42,9	52,7	60	40,8	24,4	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 6 OG1Ost	n	51,7	41,9	51,7	60	51,6	24,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 6 OG2Ost	n	52,1	42,5	52,1	60	50,0	25,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 7 OG3Ost	n	53,5	43,6	53,5	60	41,3	25,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 EGN/O	n	48,9	39,2	48,9	60	54,2	24,3	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG1N/O	n	50,2	40,6	50,2	60	52,2	25,9	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG3N/O	n	54,5	44,5	54,5	60	41,2	26,0	60,0	65	III	
Bauabschnitt 1 3 OG4N/O	n	51,6	41,9	51,6	60	42,0	26,8	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG2Nord	n	50,2	40,5	50,2	60	39,2	22,4	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 1 OG3Nord	n	52,6	42,8	52,6	60	44,6	27,4	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 2 OG1Nord	n	51,3	41,5	51,3	60	50,1	28,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG2Nord	n	53,8	43,8	53,8	60	39,4	24,5	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 3 OG3Nord	n	54,4	44,5	54,4	60	44,3	29,3	60,0	65	III	
Bauabschnitt 1 4 EGNord	n	52,0	42,0	52,0	60	47,5	31,6	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 4 OG1Nord	n	53,2	43,2	53,2	60	47,7	31,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 1 5 OG2Nord	n	59,7	49,7	59,7	60	41,2	27,7	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 1 5 OG3Nord	n	61,6	51,6	61,6	60	46,0	33,0	60,0	67	IV	
Bauabschnitt 1 6 OG1Nord	n	60,8	50,7	60,8	60	49,1	36,4	60,0	67	IV	
Bauabschnitt 1 7 OG2Nord	n	64,2	54,1	64,2	60	48,3	30,3	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 1 7 OG3Nord	n	64,0	53,9	64,0	60	48,9	32,9	60,0	69	IV	

Immissionsort	Nachts schutzbedürftig?	Beurteilungspegel Verkehrslärm [dB(A)]		Maßgeb. ALP Verkehrslärm [dB(A)]	IRW TA Lärm für Mischgebiete	Beurteilungspegel Anlagenlärm		Maßgeb. ALP Anlagenlärm [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]		Lärmpegel- bereich
		Tag	Nacht	Tag/Nacht		Tag	Tag	Nacht	Tag/Nacht	Tag/Nacht	
Bauabschnitt 2 1 EGNW	n	64,4	54,2	64,4	60	40,9	25,4	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG1NW	n	65,3	55,1	65,3	60	43,0	27,6	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG2NW	n	65,5	55,3	65,5	60	45,4	30,1	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG3NW	n	65,4	55,2	65,4	60	46,4	31,1	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG4NW	n	65,1	55,0	65,1	60	50,2	35,1	60,0	70	IV	
Bauabschnitt 2 2 EGNW	n	66,7	56,5	66,7	60	38,2	22,1	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG1NW	n	67,2	57,1	67,2	60	38,8	22,7	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG2NW	n	67,3	57,1	67,3	60	44,7	29,4	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 OG3NW	n	67,0	56,8	67,0	60	45,1	29,7	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG4NW	n	66,7	56,5	66,7	60	46,4	31,1	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 1 EGWest	n	67,4	57,2	67,4	60	39,2	23,7	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 OG1West	n	67,8	57,6	67,8	60	40,3	24,8	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 OG2West	n	67,7	57,5	67,7	60	40,9	25,4	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 OG3West	n	67,3	57,1	67,3	60	41,7	26,2	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 OG4West	n	66,9	56,8	66,9	60	44,3	28,9	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 EGWest	n	67,5	57,3	67,5	60	39,0	23,6	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 OG1West	n	67,9	57,8	67,9	60	39,6	24,2	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 OG2West	n	67,8	57,6	67,8	60	40,4	25,0	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 OG3West	n	67,3	57,1	67,3	60	42,2	26,9	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 OG4West	n	66,9	56,7	66,9	60	46,3	31,1	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 3 EGWest	n	68,4	58,2	68,4	60	38,5	23,1	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 3 OG1West	n	68,9	58,7	68,9	60	39,3	23,9	60,0	73	V	
Bauabschnitt 2 3 OG2West	n	68,7	58,5	68,7	60	40,4	25,1	60,0	73	V	
Bauabschnitt 2 3 OG3West	n	68,2	58,1	68,2	60	42,5	27,3	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 3 OG4West	n	68,0	57,8	68,0	60	47,0	31,9	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 EG SW	n	68,4	58,2	68,4	60	36,7	21,3	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 1 OG1 SW	n	68,9	58,8	68,9	60	37,4	22,0	60,0	73	V	
Bauabschnitt 2 1 OG2 SW	n	68,8	58,6	68,8	60	38,6	23,2	60,0	73	V	
Bauabschnitt 2 1 OG3 SW	n	68,4	58,2	68,4	60	41,4	26,2	60,0	72	V	
Bauabschnitt 2 2 EG SW	n	66,5	56,3	66,5	60	31,6	16,6	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG1 SW	n	67,2	57,1	67,2	60	31,8	16,7	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG2 SW	n	67,1	56,9	67,1	60	33,0	17,9	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 2 OG3 SW	n	66,7	56,5	66,7	60	36,5	21,4	60,0	71	V	
Bauabschnitt 2 3 OG4 SW	n	60,3	49,9	60,3	60	43,7	28,7	60,0	67	IV	
Bauabschnitt 2 1 EG Süd	n	63,4	53,6	63,4	60	30,6	15,3	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG1 Süd	n	64,1	54,2	64,1	60	31,1	15,7	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG2 Süd	n	64,3	54,4	64,3	60	32,0	16,7	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 1 OG3 Süd	n	64,4	54,4	64,4	60	35,1	20,0	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 2 EG Süd	n	59,5	50,2	59,5	60	39,3	24,2	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 2 OG1 Süd	n	59,7	50,4	59,7	60	32,1	16,8	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 3 EG Süd	n	58,5	49,2	58,5	60	30,6	15,2	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 3 OG1 Süd	n	58,8	49,4	58,8	60	31,9	16,5	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 4 EG Süd	n	58,3	49,0	58,3	60	32,4	15,5	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 4 OG1 Süd	n	58,6	49,2	58,6	60	33,7	17,1	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 5 EG Süd	n	58,0	48,7	58,0	60	39,6	24,0	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 5 OG1 Süd	n	58,3	48,9	58,3	60	34,9	17,2	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 7 EG Süd	n	57,5	48,2	57,5	60	34,9	14,6	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 7 OG1 Süd	n	57,9	48,5	57,9	60	36,3	17,0	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 6 EG Süd	n	57,8	48,4	57,8	60	39,6	23,8	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 6 OG1 Süd	n	58,1	48,7	58,1	60	35,5	17,4	60,0	66	IV	
Bauabschnitt 2 8 OG2 Süd	n	52,4	42,9	52,4	60	35,8	17,9	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 8 OG3 Süd	n	55,6	46,3	55,6	60	36,7	19,1	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 8 OG4 Süd	n	55,7	46,4	55,7	60	42,8	27,4	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 9 OG4 Süd	n	53,1	43,7	53,1	60	41,0	25,8	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 10 OG2 Süd	n	53,9	44,5	53,9	60	35,6	18,0	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 10 OG3 Süd	n	56,5	47,2	56,5	60	37,0	21,1	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 11 OG4 Süd	n	52,6	43,1	52,6	60	42,1	27,0	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 12 OG2 Süd	n	56,9	47,7	56,9	60	33,7	18,3	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 12 OG3 Süd	n	57,0	47,7	57,0	60	37,0	21,7	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 13 OG4 Süd	n	56,8	46,8	56,8	60	41,4	26,4	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 1 EG Ost	n	54,4	45,3	54,4	60	37,5	14,2	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 1 OG1 Ost	n	55,0	45,9	55,0	60	39,1	16,9	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 2 EG Ost	n	53,5	44,4	53,5	60	37,4	15,4	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 2 OG1 Ost	n	54,3	45,2	54,3	60	38,3	15,7	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 3 OG2 Ost	n	53,8	44,6	53,8	60	38,0	18,7	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 3 OG3 Ost	n	54,6	45,4	54,6	60	38,8	20,7	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 3 OG4 Ost	n	54,8	45,5	54,8	60	42,6	26,8	60,0	65	III	
Bauabschnitt 2 1 OG4 N/O	n	47,8	38,0	47,8	60	47,1	32,0	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 2 OG4 N/O	n	51,9	41,8	51,9	60	48,8	33,8	60,0	64	III	
Bauabschnitt 2 OG1 Nord	n	63,9	53,8	63,9	60	40,3	25,0	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 OG2 Nord	n	64,3	54,1	64,3	60	42,8	27,5	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 OG3 Nord	n	64,2	54,1	64,2	60	46,8	31,7	60,0	69	IV	
Bauabschnitt 2 OG4 Nord	n	64,0	53,8	64,0	60	50,7	35,6	60,0	69	IV	
Hausmeisterwohnung 1 1 OG4 NW	n	52,7	42,8	52,7	60	39,7	25,0	60,0	64	III	
Hausmeisterwohnung 1 2 OG4 NW	n	65,0	54,9	65,0	60	43,7	28,6	60,0	70	IV	
Hausmeisterwohnung 1 3 OG4 NW	n	66,1	56,0	66,1	60	50,8	37,2	60,0	71	V	
Hausmeisterwohnung 1 1 OG4 West	n	66,3	56,1	66,3	60	49,8	36,1	60,0	71	V	
Hausmeisterwohnung 1 2 OG4 West	n	65,1	55,0	65,1	60	43,7	28,5	60,0	70	IV	
Hausmeisterwohnung 2 1 OG4 S/W	n	64,2	54,1	64,2	60	45,0	30,0	60,0	69	IV	
Hausmeisterwohnung 2 2 OG4 S/W	n	63,7	53,5	63,7	60	44,7	29,6	60,0	69	IV	