

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49(89)85602 308
Evi.Bauermann@mbbm.com

25. Juni 2020
M151296/02 Version 2 BMA/DNK

Stadt Puchheim: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 9 VB Alois-Harbeck-Platz

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

Planstand: Juni 2020

Bericht Nr. M151296/02

Auftraggeber:	Dr. Harbeck & Stieber GmbH Grundbesitzverwaltungsges. & Co. KG Widenmayerstraße 14 80538 München
Planer:	Dynamis Gesellschaft für Projekt- entwicklung & Beratung mbH Nymphenburger Straße 118 80686 München
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Berichtsumfang:	Insgesamt 85 Seiten, davon 63 Seiten Textteil, 4 Seiten Anhang A, 5 Seiten Anhang B, 9 Seiten Anhang C und 4 Seiten Anhang D.

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	7
2 Anforderungen an den Schallschutz	9
2.1 DIN 18005	9
2.2 TA Lärm	12
2.3 Schutzbedarf im Plangebiet und in der Nachbarschaft	14
2.4 Schallschutznachweis gegen Außenlärm – DIN 4109	15
2.5 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft	16
2.6 Anforderungen an Wohn-Sammelgaragen	17
3 Verkehrsgeräusche	18
3.1 Schallemissionen	18
3.2 Schallimmissionen	21
3.3 Beurteilung	27
4 Gewerbegeräusche	29
4.1 Allgemein	29
4.2 Schallemissionen	31
4.3 Schallimmissionen	43
4.4 Beurteilung	46
5 Schallschutzmaßnahmen	48
5.1 Verkehrslärm	48
5.2 Gewerbelärm	57
6 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan	58
6.1 Allgemein	58
6.2 Festsetzungen im Planteil	58
6.3 Textliche Festsetzungen	59
7 Grundlagen	61
Anhang A: Abbildungen	
Anhang B: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise) – Verkehrsgeräusche	
Anhang C: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise) – Gewerbegeräusche	
Anhang D: Berechnung der Schallemissionen, Zugzahlen der DB AG	

Zusammenfassung

In 82178 Puchheim soll der Alois-Harbeck-Platz neu gestaltet werden. Hierzu ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 9 VB Alois-Harbeck-Platz vorgesehen. Ein Großteil der Gebäude soll dabei neu errichtet werden. Es sollen u. a. ein Vollsortimenter, ein Aparthotel, eine Gastronomie sowie 34 Wohneinheiten entstehen. Weiterhin sind neue Pkw-Stellplätze für den Einzelhandel sowie eine neue Tiefgarage in Ergänzung zur bestehenden Tiefgarage geplant. Das bestehende sechsgeschossige Wohn- und Geschäftshaus im Norden des Plangebiets soll bestehen bleiben.

Die Abbildung 1 auf Seite 7 zeigt den Umgriff des Bebauungsplanes.

Das Gebiet liegt unmittelbar südwestlich der Bahnstrecke 5520 München – Buchloe und wird im Süden durch die Allinger Straße begrenzt. Im Westen des Plangebiets verläuft die Josefstraße.

In einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung sollten die Verkehrsgeräuschimmissionen, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken, ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin war die durch die geplante und bestehende gewerbliche Nutzung (Gastronomie, Vollsortimenter) zu erwartende Geräuschbelastung an der nächstgelegenen bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Bebauung zu ermitteln und nach der TA Lärm zu beurteilen.

Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Aufgrund der geplanten gemischten Nutzung wird der Schutzbedarf im Plangebiet vergleichbar mit dem eines Mischgebietes zugrunde gelegt.

Verkehrsgeräuschsituation:

Plangebiet:

- Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden an den schienenzugewandten Fassaden der Bauteile 5 bis 7 um bis 11 dB tags und bis zu 18 dB nachts überschritten.
- An Nordseite des Plangebiets werden die Orientierungswerte um bis zu 10 dB tags und 17 dB nachts überschritten. Entlang der Allinger Straße sind Überschreitungen von bis zu 5 dB tags und 11 dB nachts zu erwarten. An den geräuschabgewandten Fassaden kann zur Tagzeit der Orientierungswert von 60 dB(A) eingehalten werden, in der Nachtzeit wird er ebenfalls zum Platz hin zum Großteil eingehalten. Zum Teil sind Überschreitungen von bis zu 5 dB zu erwarten.
- Im Bereich der geplanten Freispielfläche ist mit einer Überschreitung des Orientierungswertes in der Tagzeit von 4 bis 6 dB zu rechnen.
- Auf der Dachterrasse kann durch die geplante Abschirmwand der Orientierungswert tags eingehalten werden.

- Die häufig zur Abwägung herangezogenen Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden an den bahnungsgewandten Nord- und Ostfassaden tags um bis zu 7 dB und nachts um bis zu 14 dB überschritten. Entlang der Allinger Straße verbleiben Überschreitungen von bis zu 1 dB tags und 7 dB nachts. An den geräuschabgewandten Fassaden werden tagsüber die IGW eingehalten und nachts um maximal 1 dB überschritten.
- Insbesondere die hohen Überschreitungen an den bahnungsgewandten Fassaden sind als kritisch einzustufen, da hier die in der Rechtsprechung regelmäßig genannten Schwellen zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Tagzeit um 1 dB und in der Nachtzeit um bis zu 8 dB überschritten werden.
- Durch die geplante Bebauung ist an der Südfassade des Bestandsgebäudes BT 4 aufgrund der geschlossenen Ausführung der Bauteile 5 bis 7 zur Bahn hin mit einer deutlichen Verbesserung der Geräuschsituation im Vergleich zur Bestandssituation zu rechnen.
- Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche in Kapitel 5.1 erläutert werden.

Nachbarschaft:

- Wie aus den Berechnungsergebnissen in Tabelle 8 deutlich wird, werden bereits im Prognose-Nullfall die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) an allen Immissionsorten überschritten.
- Die höchsten Überschreitungen treten an der Nordseite der Bahn (IO 6 und IO 7) und in der Poststraße (IO 9) auf und betragen bis zu 12 dB tags und 17 dB nachts. Die häufig in der Rechtsprechung genannte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird an diesen Immissionsorten tags um bis zu 1 dB und nachts bis zu 6 dB überschritten. Durch die Planung erhöhen sich diese Beurteilungspegel am IO 6 und IO 7 marginal um 0,1 dB und am IO 9 ist mit geringeren Pegeln zu rechnen.
- An allen anderen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel unter der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Hier ergibt sich im Prognose-Planfall maximal eine Verschlechterung um 0,3 dB tags und 0,2 dB nachts. Zum Teil ist durch das Vorhaben sogar eine Verbesserung der Geräuschsituation um bis 1,7 dB tags und 1,6 dB nachts zu erwarten.
- Aufgrund der nur geringfügigen Verschlechterung der schalltechnischen Situation an wenigen Immissionsorten sowie der Verbesserung der schalltechnischen Situation durch das Vorhaben an anderen Immissionsorten kann unter Berücksichtigung aller städtebaulichen Belange diese Verschlechterung u. E. ohne weitergehende Maßnahmen abgewogen werden.

Gewerbegeräuschsituation:

- Wie aus der Tabelle 9 deutlich wird, wird in der Tagzeit an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für WA Gebiete um mindestens 4 dB unterschritten. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an der überwiegenden Zahl der Immissionsorte eingehalten und am IO 3 und IO 4 um bis zu 4 dB überschritten. Die Überschreitungen werden dabei durch die Freisitzfläche im Bereich Gastro BT 7 verursacht.
- Im Plangebiet wird tagsüber der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI von 60 dB(A) an allen Bauteilen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unter Berücksichtigung der uns vorliegenden Planung [2] eingehalten und mindestens um 2 dB unterschritten.
- In der ungünstigsten Nachtstunde errechnen sich an den Bauteilen 2, 4 und 7 Überschreitungen des IRW von 45 dB(A). Am BT 2 werden Überschreitungen von 4 bis 5 dB durch die nächtliche Nutzung des Parkplatzes für die Gastronomie verursacht. Am Bauteil 4 werden 2 dB und am BT bis zu 13 dB Überschreitungen prognostiziert, welche durch die Freisitzfläche von BT 7 begründet sind.
- Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen für WA von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden zur Tag- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft sicher eingehalten.
- Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen für MI von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts werden in der Tagzeit im gesamten Plangebiet sicher eingehalten. In der Nachtzeit werden sie ebenfalls im Großteil des Plangebiets sicher eingehalten. Eine Ausnahme bildet BT 2, hier ist bei Nachtnutzung des Parkplatzes mit einer Überschreitung von bis zu 8 dB zu rechnen.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche im Kapitel 5.2 diskutiert werden.

Wohntiefgarage:

- Wie aus der Tabelle 10 deutlich wird, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den der Wohnnutzung zuzurechnenden Verkehr an den nächstgelegenen Immissionsorten in der Tagzeit und in der Nachtzeit eingehalten.

In Kapitel 6 ist ein erster Vorschlag zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan enthalten, der jedoch einer weiteren Abstimmung mit der Stadt Puchheim und den Planern bedarf.

Für den textlichen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
Telefon +49 (0)89 85602-308

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

In 82178 Puchheim soll der Alois-Harbeck-Platz neu gestaltet werden. Hierzu ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 9 VB Alois-Harbeck-Platz vorgesehen. Ein Großteil der Gebäude soll dabei neu errichtet werden. Hierbei werden u. a. ein Vollsortimenter, ein Aparthotel, eine Gastronomie sowie 34 Wohneinheiten neu entstehen. Weiterhin sind neue Pkw-Stellplätze für den Einzelhandel sowie eine neue Tiefgarage in Ergänzung zur bestehenden Tiefgarage geplant. Das bestehende sechsgeschossige Wohn- und Geschäftshaus im Norden des Plangebiets soll bestehen bleiben.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Umgriff des Bebauungsplans:

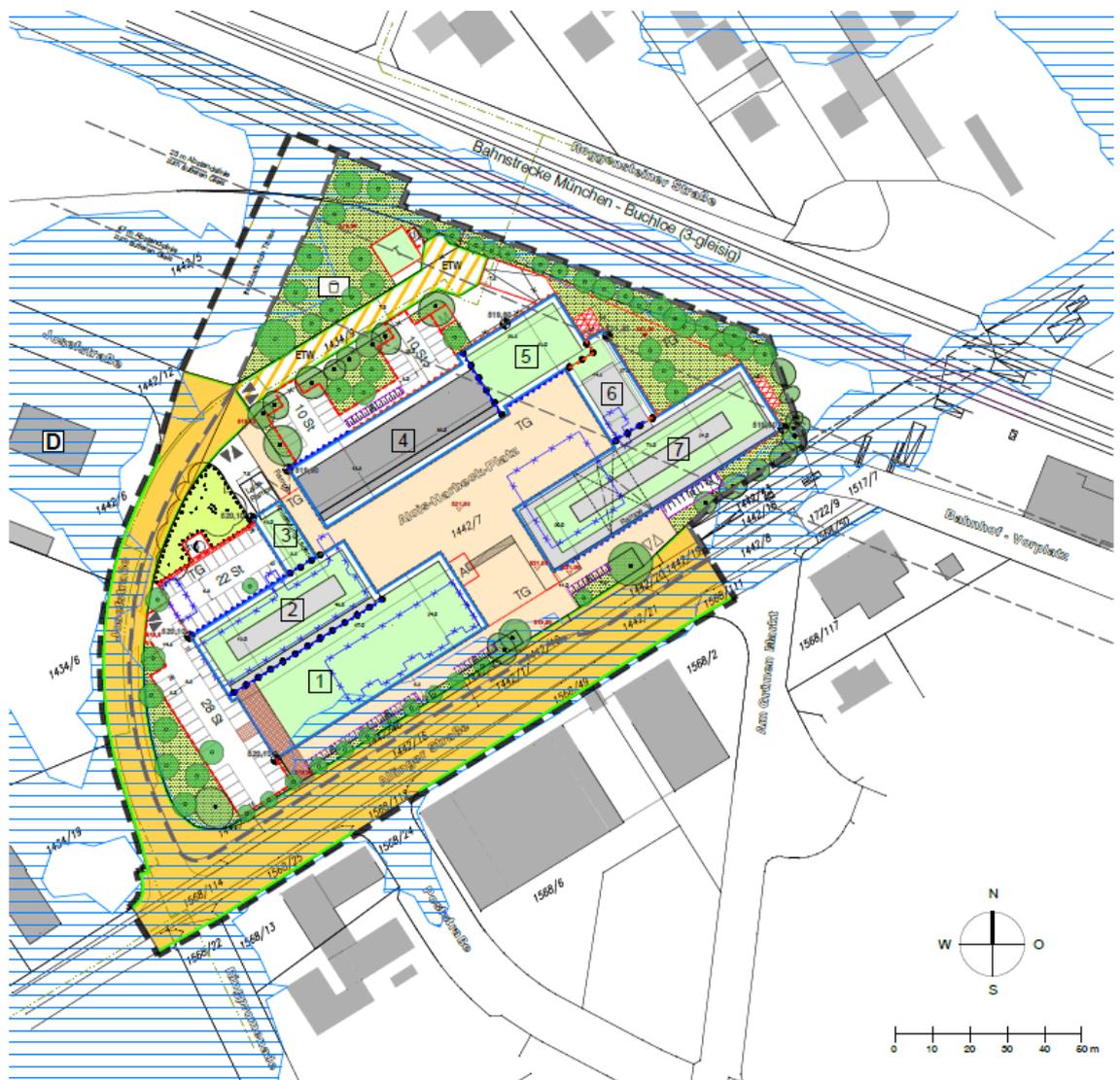


Abbildung 1. Bebauungsplan Nr. 9 VB Alois-Harbeck-Platz in Puchheim [1].

Das Gebiet liegt unmittelbar südwestlich der Bahnstrecke 5520 München – Buchloe und wird im Süden durch die Allinger Straße begrenzt. Im Westen des Plangebiets verläuft die Josefstraße. Die Allinger Straße soll im Rahmen der Planung umgestaltet werden, indem u. a. ein verkehrsberuhigter Bereich entstehen wird.

In einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung sollen die Verkehrsgeräuschmissionen, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken, ermittelt und beurteilt werden. Weiterhin sind die durch die geplante und bestehende gewerbliche Nutzung (Gastronomie, Vollsortimenter, BHKW) zu erwartenden Geräuschbelastungen an der nächstgelegenen bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Bebauung zu ermitteln und nach der TA Lärm zu beurteilen.

Für das Bebauungsplanverfahren werden folgende Untersuchungen durchgeführt.

Verkehrsgeräuschsituation:

- Berechnung der von den umliegenden Verkehrswegen (Bahnstrecke, Allinger Straße, Josefstraße) verursachten Schallmissionen im Plangebiet nach den RLS-90 und der Schall 03 sowie Beurteilung nach der DIN 18005 in Verbindung mit der 16. BImSchV. Hierbei wird sowohl der Planfall 1 der derzeitigen Verkehrserschließung als auch der Planfall 2 bei vorsorglicher Betrachtung eines möglichen Lückenschlusses zwischen Josefstraße und Nußstraße untersucht.
- Überprüfung, inwieweit sich durch die Planung die Verkehrsgeräuschsituation an der bestehenden Bebauung in der Nachbarschaft ändert.

Gewerbegeräuschsituation:

- Ermittlung der Schallmissionen des Bauvorhabens (Parkplätze, Tiefgaragenzufahrten, TGA-Anlagen, Lieferverkehr) in der Nachbarschaft und Beurteilung nach TA Lärm,
- schalltechnische Bewertung der geplanten Tiefgarage für Wohnnutzung.

Bei einer Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Es werden Vorschläge zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in die Festsetzungen des Bebauungsplanes unterbreitet.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [15]. Sie enthält im Beiblatt 1 [16] schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeit- lärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Zu letztem Punkt ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719 [13], Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 [30] aus, dass die in der DIN 18005 [15] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

„[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]

[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

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

In der uns bekannten Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] dargestellt:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

„[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 db (A) tags und 60 db (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“

Zusätzlich wird in einem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz [31] Folgendes angemerkt:

„Gleichwohl sollten bei Bauvorhaben für Wohnungen spätestens bei Außenpegeln, die über den Immissionswerten der freiwilligen Lärmsanierung an Fernstraßen und (neuerdings gleichlautend auch an) Schienenwegen des Bundes liegen, vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen, architektonische Selbsthilfe oder Alternativstandorte geprüft werden, um die Schaffung neuer Lärmsanierungsfälle zu vermeiden.“

Die Immissionswerte der freiwilligen Lärmsanierung betragen für WA-Gebiete 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts und für Mischgebiete 69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts.

2.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [8]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [10]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr, 20:00 bis 22:00 Uhr.

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgerausche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn-, Misch- und Urbanen Gebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

- Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Misch- und Urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese betragen	in Wohngebieten	tags	59 dB(A),
		nachts	49 dB(A),
	in Mischgebieten	tags	64 dB(A),
		nachts	54 dB(A).

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [28] zu berechnen.

- Gemengelagen

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

2.3 Schutzbedarf im Plangebiet und in der Nachbarschaft

2.3.1 Plangebiet

Der derzeit bestehende Bebauungsplan Nr. 9 A [4] weist für das Plangebiet ein Allgemeines Wohngebiet (WA) aus. Für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan ist keine Festsetzung von Gebietseinstufungen gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) erforderlich.

Aufgrund der geplanten gemischten Nutzung mit Hotel, Gastronomie, Wohnen und Vollsortimenter wird der Schutzbedarf vergleichbar dem eines Misch- oder Kerngebiets angesetzt.

2.3.2 Nachbarschaft

Der westlich der Josefstraße angrenzende Gutshof ist in den Bebauungsplan Nr. 36 [4] gefasst und als WA ausgewiesen. Dieser Schutzbedarf soll gemäß [37] auch für das nördlich angrenzende Gebäude Josefstraße 7 zugrunde gelegt werden.

Nördlich der Bahnlinie ist ebenfalls der Schutzbedarf für WA anzusetzen.

Im Osten des Plangebiets liegt der Bebauungsplan Nr. 39 [4], der ebenfalls ein WA festsetzt. Die südlich der Allinger Straße angrenzenden Gebäude zwischen Ringpromenade und Am Grünen Markt liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 10 A und sind ebenfalls als WA ausgewiesen.

Einen Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Puchheim mit Darstellung der angrenzenden Nutzungen zeigt die nachfolgende Abbildung 2.

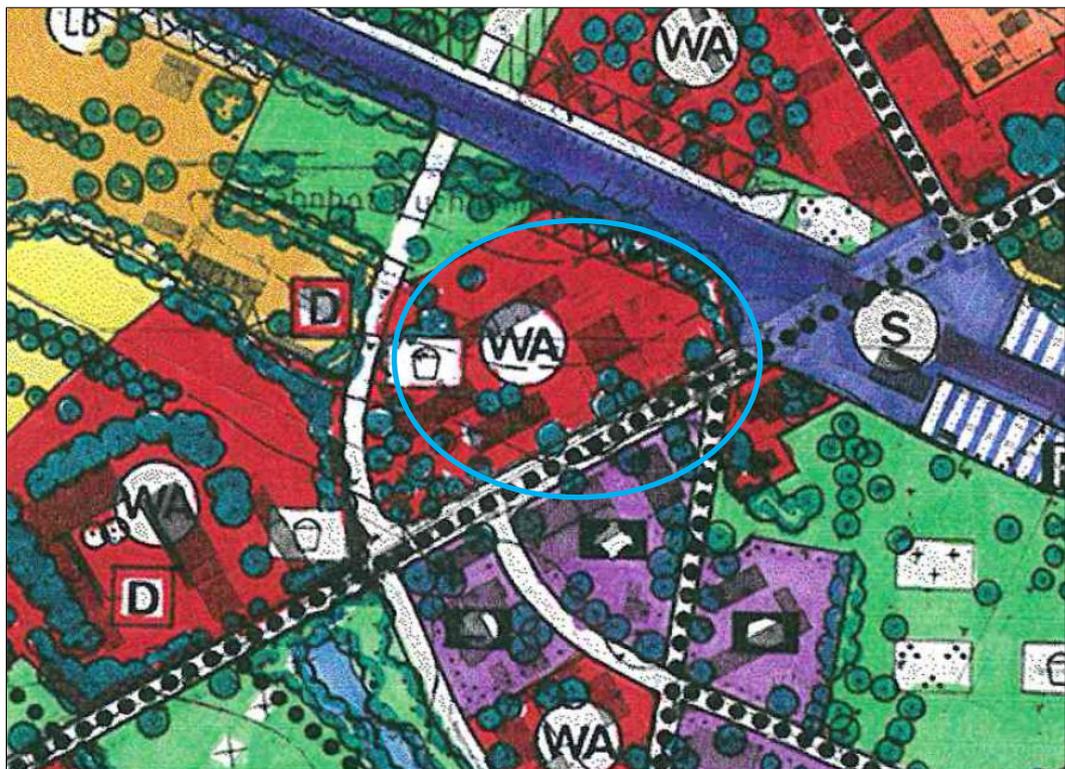


Abbildung 2. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Puchheim [3], [5] mit Kennzeichnung des Plangebiets (blaue Linie).

Es werden in der vorliegenden Untersuchung folgende Immissionsorte berücksichtigt.

Tabelle 4. Immissionsorte und zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort		Gebietseinstufung	IRW nach TA Lärm* in dB(A)	
Nr.	Anschrift		Tag	ungünstigste Nachtstunde
IO 1	Josefstraße 7	WA	55	40
IO 2	Allinger Straße 16	WA	55	40
IO 3	Allinger Straße 7	WA	55	40
IO 4	Allinger Straße 3	WA	55	40
IO 5	Allinger Straße 1	WA	55	40
IO 6	Roggensteiner Straße 6	WA	55	40
IO 7	Lußstraße 2	WA	55	40

Einen Übersichtslageplan mit dem Plangebiet sowie den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zeigt die Abbildung im Anhang A auf Seite 4.

2.4 Schallschutznachweis gegen Außenlärm – DIN 4109

Bei Gebäuden, die hohen Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, sind ausreichend niedrige Innenschallpegel durch schalldämmende Außenbauteilkonstruktionen sicherzustellen.

Gemäß der Einführungsbekanntmachung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 [18], muss ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach der Norm durchgeführt werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tagzeitraum gleich oder höher ist als:

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen,
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

Die vorgenannte Einführungsbekanntmachung gilt für die DIN 4109: 11-1989. Derzeit ist die DIN 4109 mit Stand Juli 2016 [19] baurechtlich eingeführt.

Zwischenzeitlich ist die DIN 4109 im Januar 2018 veröffentlicht worden. Die Neufassung der DIN 4109 ist in Bayern baurechtlich (noch) nicht eingeführt, kann jedoch als Regel der Technik betrachtet werden. Im Vergleich zur Version vom Juli 2016 ist bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehrslärm ein Frequenzanpassungswert zu berücksichtigen, der zu einer Reduzierung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile führen kann.

Nachfolgend werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sowohl für die baurechtlich eingeführte Version der DIN 4109:2016-07 als auch für DIN 4109:2018-01 dargestellt. Sobald die DIN 4109:2018-01 baurechtlich eingeführt ist, ist diese bei der Dimensionierung der Außenbauteile zugrunde zu legen.

2.5 Zunahme des Verkehrslärms in der Nachbarschaft

Bezüglich der von einem neuen Baugebiet auf den bestehenden Verkehrswegen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmzunahme gibt es keine abschließenden Richt- oder Grenzwerte technischer Regelwerke, anhand derer geurteilt werden kann.

Die Zumutbarkeit der Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen in der Nachbarschaft orientiert sich zumeist an grundsätzlichen Aussagen der Lärmwirkungsfor-schung, den Empfehlungen thematisch verwandter Regelwerke zu ähnlichen Fragestellungen, der einschlägigen Verwaltungspraxis und der aktuellen Rechtsprechung zum Thema.

In den meisten Fällen werden zur Beurteilung hilfsweise als erste Abwägungsschwel-len die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenz-werte der 16. BImSchV (siehe Kapitel 2.2) herangezogen. Sofern die o. g. Werte (un-abhängig von der Höhe der zu erwartenden Pegelzunahme) im Prognose-Planfall unterschritten bzw. eingehalten werden, können i. d. R. maßgebliche Belästigungen ausgeschlossen werden. Weitere Schallschutzmaßnahmen werden in diesem Fall normalerweise nicht ergriffen.

Wird der Beurteilungspegel für den Verkehrslärm durch das Bauvorhaben (entweder durch zusätzlichen Verkehr oder zusätzliche Reflexionen) darüber hinaus erhöht, ori-entiert sich die Beurteilung bzw. die Notwendigkeit für Schallschutzmaßnahmen i. d. R. an der Höhe der Pegelzunahme.

Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind zumeist dann angezeigt, wenn in Anlehnung an Kapitel 7.4 der TA Lärm [10] bzw. an die Ausfüh-rungen der 16. BImSchV [9] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend übertroffen werden und die Pegelzunahme (aufgerundet) mindes-tens 3 dB beträgt. Fällt die Pegelzunahme geringer aus, ist sie von den betroffenen Anwohnern kaum mehr wahrnehmbar und kann – eine entsprechende Abwägung aller städtebaulichen Belange vorausgesetzt – im Einzelfall zugemutet werden.

Die Grenze der Zumutbarkeit bzw. Obergrenze der Abwägung ist zumeist dann er-reicht, wenn bedingt durch die einem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrsbelas-tung die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft die in der einschlägigen Rechtspre-chung formulierte „Schwelle der Gesundheitsgefährdung“ erstmals oder weiterge-hend überschreitet. Diese sind nicht abschließend festgelegt, betragen aber in der Rechtsprechung ca. 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht in Wohngebieten. D. h. sofern durch die dem Bauvorhaben zuzurechnende Verkehrslärmbelastung die letztgenannten Werte erstmals oder weitergehend überschritten werden, sind i. d. R. Maßnahmen zum Schutz der bestehenden Nachbarbebauung angezeigt, ohne dass es einer Pegelzunahme von 3 dB oder mehr bedarf. An dieser Stelle können bereits deutlich geringere Lärmzunahmen die Notwendigkeit weiterer Lärmschutzplanungen auslösen.

Für die Beurteilung der durch das Vorhaben zu erwartenden Erhöhung der Verkehrs-geräuschbelastung werden exemplarisch folgende Immissionsorte in der Nachbar-schaft des Plangebiets berücksichtigt.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann den Abbildungen im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 entnommen werden.

Die maßgeblichen Immissionsorte sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5. Immissionsorte für die Beurteilung der dem Vorhaben zuzurechnenden Erhöhung der Verkehrslärmbelastung.

Immissionsort		Gebietseinstufung	IGW nach 16. BImSchV in dB(A)	
Nr.	Anschrift		Tag	Nacht
IO 1	Josefstraße 7	WA	59	49
IO 2	Allinger Straße 16	WA	59	49
IO 3	Allinger Straße 7	WA	59	49
IO 4	Allinger Straße 3	WA	59	49
IO 5	Allinger Straße 1	WA	59	49
IO 7	Lußstraße 2	WA	59	49
IO 8	Allinger Straße 18	WA	59	49
IO 9	Poststraße 5	WA	59	49

2.6 Anforderungen an Wohn-Sammelgaragen

Für die abschließende Beurteilung der Parkplatzimmissionen von Wohnanlagen liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass die Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Im vorliegenden Fall wird für die geplante Tiefgarage das in der Parkplatzlärmstudie [27] beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen. Dem o. g. Beurteilungsverfahren liegen entsprechend den Planungsempfehlungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt **hilfsweise** die Rechenvorschriften und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10] zugrunde.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dem Kapitel 2.2 zu entnehmen.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Pegelspitzen lassen sich häufig bei einer nächtlichen Parkplatz- bzw. Tiefgaragennutzung nicht einhalten, denn ein Pkw erzeugt bei normaler Fahrweise während der Beschleunigungsphase einen maximalen Schalleistungspegel von etwa 93 dB(A) und müsste, um den Richtwert für kurzzeitige Pegelspitzen einzuhalten, nachts vom nächsten Wohngebiet mindestens 15 m Abstand halten. Auf den Zufahrtswegen zu Tiefgaragen und den sich anschließenden öffentlichen Straßen fahren die Fahrzeuge aber zwangsweise in deutlich geringeren Abständen an den Häusern vorbei. Die Rechtsprechung zeigt daher, dass bei Tiefgaragen in Wohngebieten eine Überschreitung des Richtwertes für Maximalpegel nicht unzulässig ist (Urteil VGH Baden-Württemberg 3 S 3538/94 vom 20.07.1995). Auf eine weitergehende Betrachtung der Spitzenpegel wird daher an dieser Stelle im Bebauungsplanverfahren verzichtet.

3 Verkehrsgeräusche

3.1 Schallemissionen

3.1.1 Straßenverkehr

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [28] aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $> 5\%$ berechnet.

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Verkehrsgeräusche, die von der Allinger Straße, der Josefstraße und der Poststraße ausgehen.

Die Verkehrsstärken werden aus der Verkehrsuntersuchung von Vössing Ingenieure für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2035 [34] getrennt für die Tag- und Nachtzeit mit Angabe des Schwerverkehr-Anteils p (Kfz $> 2,8$ t) übernommen.

Bzgl. des Straßenbelags gehen wird für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall von der Bestandssituation aus, d. h. auf allen Straßen Asphalt, nur im Bereich der Einmündung des Grünen Marktes wird Pflaster angesetzt. Hieraus ergibt sich ein Zuschlag für D_{StrO} von 3 dB.

Bzgl. der zulässigen Geschwindigkeiten besteht derzeit auf der Allinger Straße westlich der Poststraße nur ein zeitlich beschränktes Tempolimit von 30 km/h in der Zeit von 07:00 bis 19:00 Uhr, daher wird im Prognose-Nullfall mit 50 km/h gerechnet. In Richtung Bahnhof-Vorplatz ist derzeit eine Spielstraße ausgewiesen. Da gemäß den RLS-90 mit mindestens 30 km/h gerechnet werden muss, wird hier 30 km/h angesetzt.

Auf der Josefstraße werden im Nullfall und im Planfall ebenfalls 30 km/h angesetzt. Auf der Poststraße werden im Prognose-Nullfall analog zum Bestand 50 km/h berücksichtigt. Für den Prognose-Planfall werden hier 30 km/h unterstellt.

In Zukunft soll zwischen Josefstraße und Am Grünen Markt eine Tempo 20-Zone ausgewiesen werden. Dies wird im Prognose-Planfall entsprechend berücksichtigt.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die berechneten Schallemissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6. Wichtigste Eingangsgrößen und berechnete Schallemissionspegel der Straße.

Straße	Verkehrsstärke in Kfz/24 h	M in Kfz/h		p in %		V _{zul.} in km/h	L _{m,E} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Prognose-Nullfall 2035								
Josefstraße	1200	71,9	6,3	13,0	10,0	30	52,5	41,2
Allinger Straße (westlich Josefstraße)	5800	343,8	37,5	6,5	6,7	50	59,9	50,4
Allinger Straße (westlich Poststraße)	6700	400,0	37,5	8,1	6,7	50	61,2	50,4
Allinger Straße (östlich Poststraße)	2200	125,0	25,0	8,5	5,0	30	53,7	45,4
Poststraße	7700	459,4	43,8	8,2	10,0	50	61,8	52,2
Prognose-Planfall 2035								
Josefstraße	2300	137,5	12,5	8,0	5,0	30	53,9	42,4
Allinger Straße (westlich Josefstraße)	6500	384,4	43,8	6,0	5,7	50	60,2	50,7
Allinger Straße (westlich Poststraße)	7150	426,3	41,3	7,8	6,1	30	58,8	48,0
Allinger Straße (östlich Poststraße)	2200	125,0	25,0	9,3	5,0	30	53,7	45,4
Poststraße	8150	485,6	47,5	8,0	9,2	30	59,4	49,7

Es bedeuten:

- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h für das Jahr 2035,
- M maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h für das Jahr 2035,
- p prozentualer Anteil des Lkw-Verkehrs (> 2,8 t zul. Gesamtgewicht) für das Jahr 2035,
- V_{zul.} zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h,
- L_{m,E} Emissionspegel in dB(A) für die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr bzw. die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr, berechnet für den Prognosehorizont 2035.

3.1.2 Schienenverkehr

Nördlich des Plangebiets verläuft die Schienenstrecke 5520 München – Buchloe zwischen Aubing und Fürstenfeldbruck.

Der resultierende Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A}$ eines Schienenweges wird nach der Schall 03:2014 [29] aus den Fahrzeugkategorien, Anzahl der Züge, Achsen und Fahrzeugeinheiten, Bremssystemen und Fahrgeschwindigkeiten der Züge berechnet.

Diese Angaben liegen uns von der Deutschen Bahn AG [35] für den Zustand 2019 und der Prognose 2030 vor. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit (z. B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und Kurven mit engen Radien.

In den Berechnungen werden die Rollgeräusche, aerodynamische Geräusche, Aggregatgeräusche sowie Antriebsgeräusche der einzelnen Zügeinheiten berücksichtigt. Die Ermittlung der Schallemissionen und Zuordnung zu den verschiedenen Quellhöhen gemäß Schall 03:2014 erfolgt programmintern in der verwendeten Berechnungssoftware Cadna/A (Version 2020).

Die angesetzten Zugzahlen sowie die resultierenden Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A}$ sind für den Zustand 2019 und die Prognose 2030 in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die detaillierten Zugzahlen sind aus Anhang B und D ersichtlich.

Tabelle 7. Resultierender Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A}$ der Schienenstrecke 5520 nach Schall 03 2014 (Zustand 2019, Prognose 2030), tags/nachts in dB(A).

Strecke	Abschnitt	Anzahl Züge		$L_{W'A}$ in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
5520 – Zustand 2019	Bereich Puchheim Bahnhof – beide Richtungen	174	39	87,6	83,7
5520 – Prognose 2030	Bereich Puchheim Bahnhof – beide Richtungen	267	55	89,2	86,3

Die Schienenstrecke verläuft auf einem Schwellengleis (Betonschwellen auf Schotterbett). Kurven mit Radien < 500 m treten nicht auf, so dass keine weiteren Pegelkorrekturen erforderlich sind.

Die Brücke im Bereich Puchheim Bahnhof weist eine massive Fahrbahnplatte auf. Gemäß den Anmerkungen zu Tabelle 9, Zeile 3 der Schall 03 wird somit für die Brückenart eine Pegelkorrektur K_{Br} von +3 dB berücksichtigt.

Hinweis:

Wie aus der Tabelle 7 deutlich wird, ist in der Prognose 2030 der Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{w'A}$ tags und nachts deutlich höher als im Ist-Zustand 2019. Daher wird nachfolgend im Sinne einer worst-case-Betrachtung mit den Prognosezahlen 2030 gerechnet.

In der Prognose 2030 ist im Vergleich zum Bestand 2019 insgesamt mit einer Zunahme des Zugverkehrs von 53 % tags und 41 % nachts zu rechnen. Zudem erhöht sich das Güterverkehrsaufkommen erheblich.

Gemäß den Vorgaben der DB AG bzw. der Schall 03 ist für den Personenzugverkehr mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h für die Prognose 2030 zu rechnen. Diese ist zur Berücksichtigung von Nebengeräuschen auch im Bahnhofsbereich anzusetzen. Erfahrungsgemäß ist im Nahbereich von Haltestellen mit deutlich geringeren Fahrgeschwindigkeiten der S-Bahnen zu rechnen, so dass die Berechnungsergebnisse voraussichtlich auf der sicheren Seite liegen. Zum Nachweis der tatsächlichen Schallimmissionen wäre daher die Durchführung einer ergänzenden Schallimmissionsmessung empfehlenswert.

3.2 Schallimmissionen

3.2.1 Allgemein

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Programm Cadna/A (Version 2020) für Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-90 [17] und für Schienenverkehrsgeräusche nach der Schall 03 [29].

Die bestehende Bebauung wird für den Prognose-Nullfall gemäß [6] in den Berechnungen berücksichtigt. Im Prognose-Planfall wird im Bereich Alois Harbeck-Platzes die geplante Bebauung gemäß [1], [2] angesetzt. Dabei wird im Bereich der geplanten Dachterrasse auf dem Bauteil 6 eine Schallschutzwand zur Bahn hin mit Anschluss an die Bauteile 5 und 7 mit einer Höhe von 2,6 m über Gebäudeoberkante berücksichtigt.

Das Gelände wird gemäß [7] in den Berechnungen berücksichtigt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung um seitliche Hindernisse herum bei der Berechnung nach TA Lärm)

erfasst.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen in Anhang A, Seite 2 für den Prognose-Nullfall und auf Seite 3 für den Prognose-Planfall grafisch dargestellt.

Die Berechnung erfolgt für den Prognose-Planfall 2035 im Plangebiet in Form von Gebäudelärmkarten sowie als Rasterlärmkarte in einer Höhe von 2 m über Gelände mit einer Rasterweite von 1 x 1 m getrennt für die Tag- und Nachtzeit.

Die Berechnung der Verkehrsgeräuschimmissionen in der Nachbarschaft wird für den Prognose-Nullfall mit Bestandsbebauung im Plangebiet und den Prognose-Planfall mit neuer Bebauung im Plangebiet an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 2.5) durchgeführt.

3.2.2 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Die Verkehrsgeräusche für den Prognose-Planfall 2030/2035 sind in den nachfolgenden Abbildungen in Form von Gebäudelärmkarten sowie einer Rasterlärmkarte zusammengefasst:

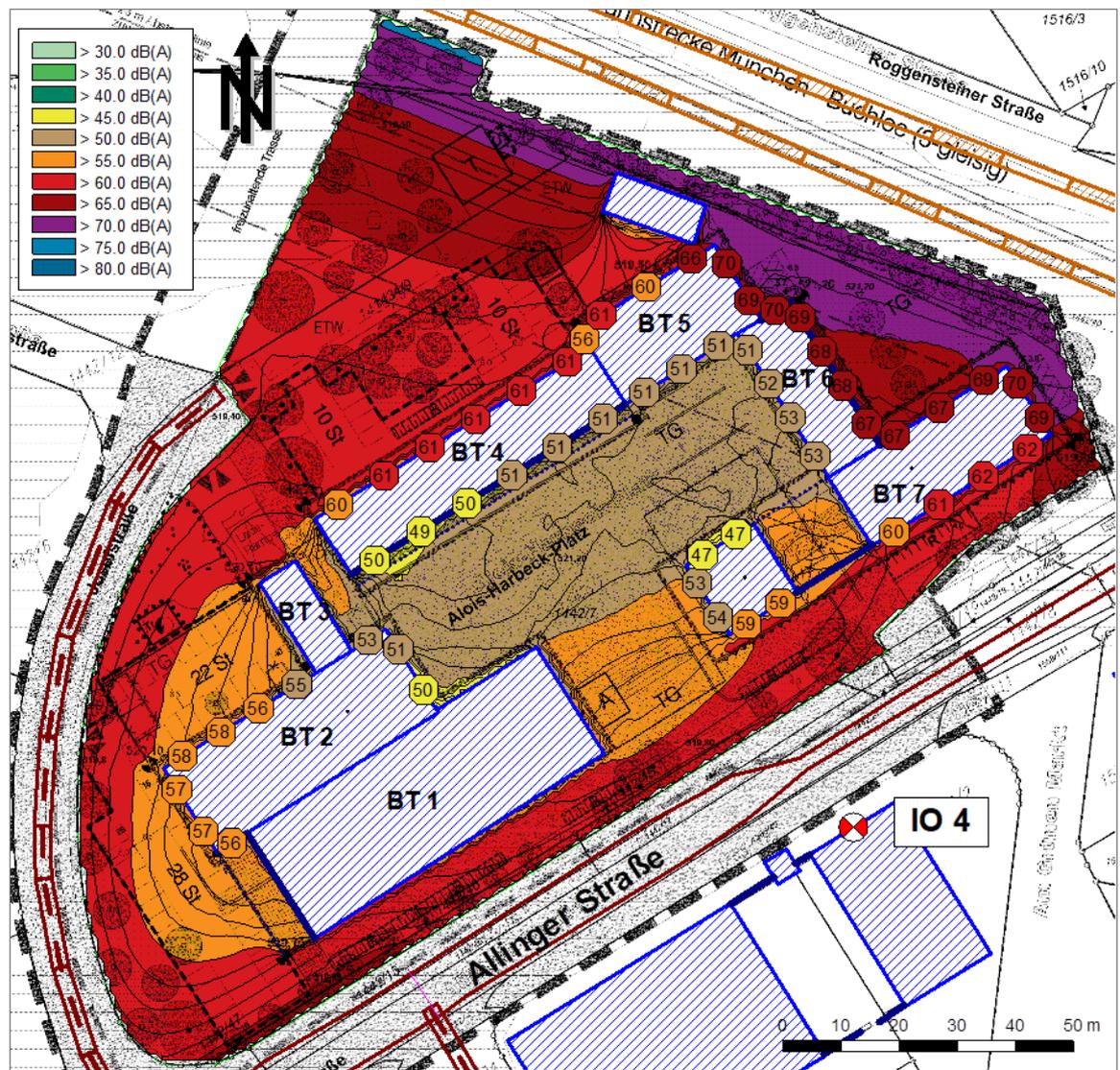


Abbildung 3. Beurteilungspegel im EG in dB(A) und Rasterlärmkarte in 2 m über Gelände – Verkehrsgeräuschsituation Prognose-Planfall 2030/2035 zur Tagzeit.

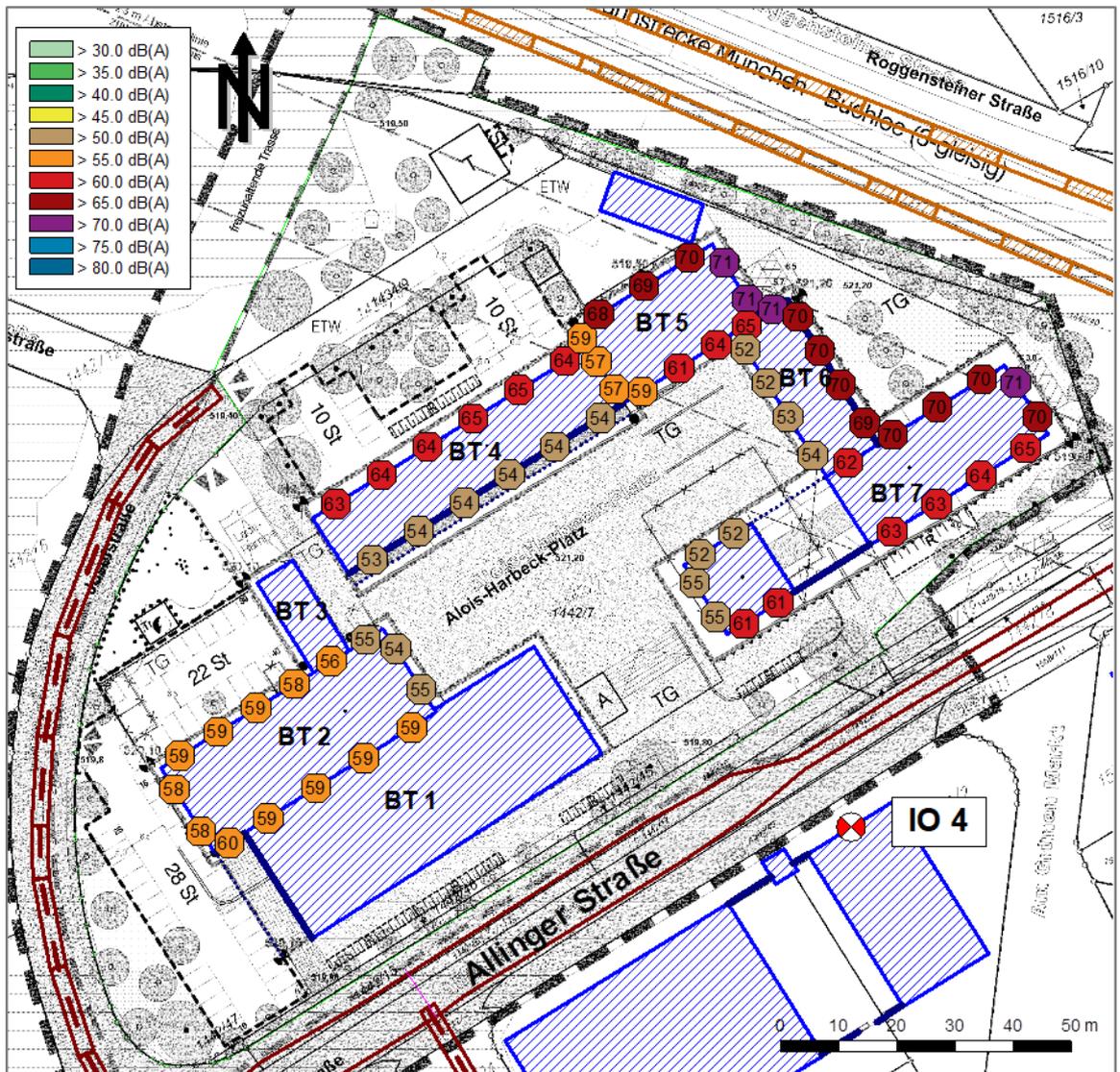


Abbildung 4. Höchster Beurteilungspegel über der Fassade in dB (A) – Verkehrsgeräusch-situation Prognose-Planfall 2030/2035 zur Tagzeit.

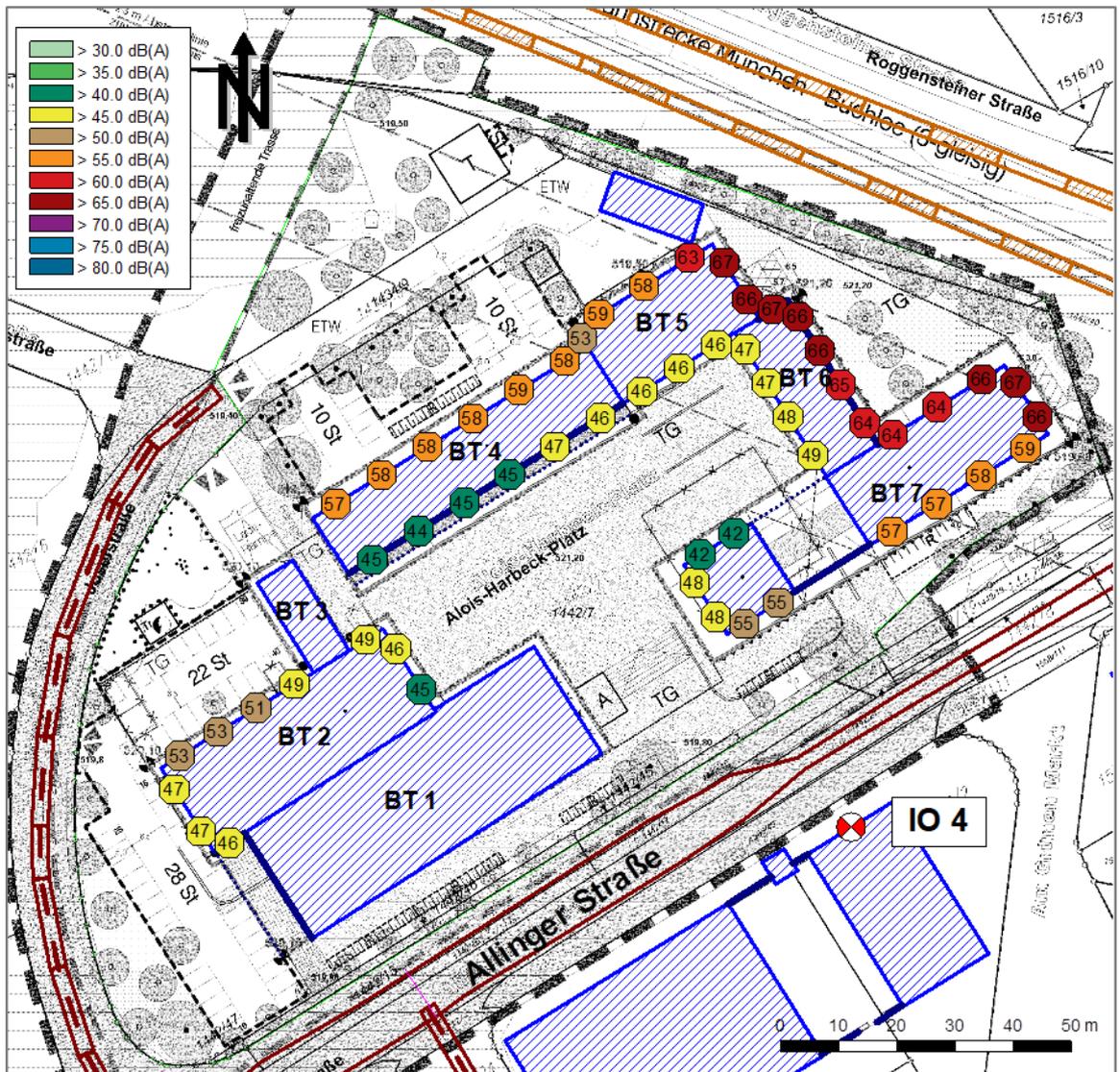


Abbildung 5. Beurteilungspegel im EG in dB (A) – Verkehrsgeschwindigkeit Prognose-Planfall 2030/2035 zur Nachtzeit.

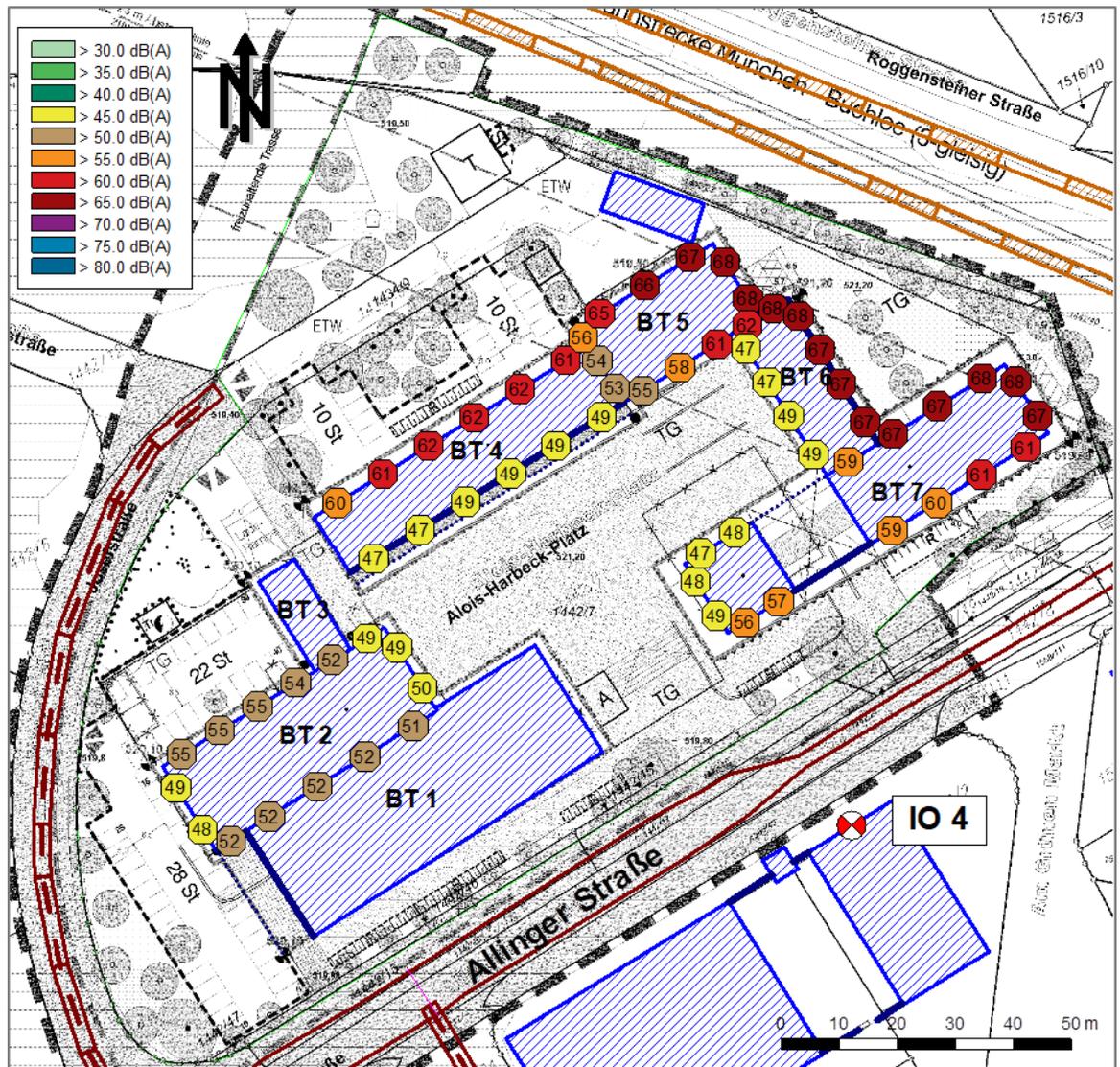


Abbildung 6. Höchster Beurteilungspegel über der Fassade in dB (A) – Verkehrslärm-situation Prognose-Planfall 2030/2035 zur Nachtzeit.

Ergänzend wurden auf der geplanten Dachterrasse von BT 6 an zwei Immissionsorten in 2 m über Dachoberkante die Beurteilungspegel zur Tagzeit berechnet.

Die Berechnungsergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Die höchsten Pegel treten an den Bauteilen 5 bis 7 entlang der Bahnstrecke auf. Hier sind in der **Tagzeit** Beurteilungspegel von 69 bis 71 dB(A) zu erwarten. An der Nordseite des Plangebiets werden Beurteilungspegel von 60 bis 70 dB(A) und entlang der Allinger Straße 59 bis 65 dB(A) prognostiziert. An den geräuschabgewandten und abgeschirmten Fassaden zum Aloys-Harbeck-Platz hin ergeben sich bis zu 59 dB(A).

Im Bereich des Spielplatzes errechnen sich Beurteilungspegel von 64 bis 66 dB(A).

Im Bereich der Dachterrasse sind Beurteilungspegel von 55 bis 56 dB(A) zu erwarten.

In der **Nachtzeit** sind an den schienenzugewandten Fassaden der Bauteile 5 bis 7 Beurteilungspegel von 64 bis 68 dB(A) zu erwarten. An der Nordseite des Plan-gebiets werden Beurteilungspegel von 57 bis 67 dB(A) und entlang der Allinger Straße 55 bis 61 dB(A) prognostiziert. An den geräuschabgewandten und abge-schirmten Fassaden zum Alois-Harbeck-Platz hin ergeben sich bis zu 55 dB(A).

3.2.3 Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft

Die Berechnungen werden für die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbar-schaft für den Fall Prognose-Nullfall ohne geplante Bebauung (P0) und den Prog-nose-Planfall mit geplanter Bebauung (PF1) durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Berechnungsergebnisse und die daraus resultierenden Differenzpegel ΔL_r dargestellt.

Es werden je Immissionsort die schalltechnisch ungünstigsten Geschosse, d. h. das Geschoss mit den höchsten Beurteilungspegeln bzw. den höchsten Verkehrslärmzu-nahmen dargestellt.

Tabelle 8. Beurteilungspegel L_r an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Prognose-Nullfall (P0) und dem Prognose-Planfall (PF1) sowie daraus resultierender Differenzpegel ΔL_r (PF-P0) und zugehörige Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV.

Nr.	Immissionsort Anschrift	Nutzung	IGW in dB(A)		L_r P0 in dB(A)		L_r PF1 in dB(A)		dL_r (PF1-P0) in dB	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	Josefstraße 7	WA	59	49	60	56	60	56	0,2	-0,2
IO 2	Allinger Straße 16	WA	59	49	64	55	65	55	0,2	0,2
IO 3	Allinger Straße 7 N	WA	59	49	66	56	64	54	-1,7	-1,6
	Allinger Straße 7 O	WA	59	49	66	57	66	57	-0,1	-0,4
IO 4	Allinger Straße 3	WA	59	49	62	58	61	56	-0,8	-1,2
IO 5	Allinger Straße 1	WA	59	49	67	63	66	63	-0,3	-0,4
IO 6	Roggensteiner Straße 6	WA	59	49	69	66	69	66	0,1	0,1
IO 7	Lußstraße 2	WA	59	49	70	66	70	67	0,1	0,1
IO 8	Allinger Straße 18	WA	59	49	64	55	65	55	0,3	0,2
IO 9	Poststraße 5	WA	59	59	71	61	69	59	-2,4	-2,4

Entlang der Allinger Straße treten im Prognose-Nullfall an den Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) tags und 63 dB(A) nachts auf. Nördlich der Schienenstrecke sind am IO 6 und IO 7 Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts zu erwarten, die maßgeblich vom Schienenverkehr bestimmt werden. Im Bereich der Poststraße errechnen sich Beurteilungspegel von 71 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts. Durch das Vorhaben werden an einer Vielzahl der Immissionsorte die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall im Vergleich zum Prognose-Nullfall aufgrund der zusätzlichen Abschirmung sowie der geänderten Erschließung des Plangebiets reduziert. Nur an IO 2 und IO 8 ist durch den zusätzlichen Verkehr eine geringfügige Erhöhung der Beurteilungspegel um bis zu 0,3 dB tags und 0,2 dB nachts zu erwarten. An der gegenüberliegenden Bebauung (IO 6 und IO 7) wird rechnerisch eine marginale Erhöhung von 0,1 dB ausgewiesen. Am Immissionsort IO 9 ergibt sich aufgrund der reduzierten Geschwindigkeit auf der Poststraße im Prognoseplanfall eine Reduzierung um bis zu 2,4 dB.

3.3 Beurteilung

3.3.1 Plangebiet

Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden an den schienenzugewandten Fassaden der Bauteile 5 bis 7 um bis 11 dB tags und bis zu 18 dB nachts überschritten.

An Nordseite des Plangebiets werden die Orientierungswerte um bis zu 10 dB tags und 17 dB nachts überschritten. Entlang der Allinger Straße sind Überschreitungen von bis zu 5 dB tags und 11 dB nachts zu erwarten. An den geräuschabgewandten Fassaden kann zur Tagzeit der Orientierungswert von 60 dB(A) eingehalten werden, in der Nachtzeit wird er ebenfalls zum Platz hin zum Großteil eingehalten. Zum Teil sind Überschreitungen von bis zu 5 dB zu erwarten.

Im Bereich der geplanten Freispielfläche ist mit einer Überschreitung des Orientierungswertes in der Tagzeit von 4 bis 6 dB zu rechnen.

Auf der Dachterrasse kann durch die geplante Abschirmwand der Orientierungswert tags eingehalten.

Die häufig zur Abwägung herangezogenen Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden an den bahnzugewandten Nord- und Ostfassaden tags um bis zu 7 dB und nachts um bis zu 14 dB überschritten. Entlang der Allinger Straße verbleiben Überschreitungen von bis zu 1 dB tags und 7 dB nachts. An den geräuschabgewandten Fassaden werden tags über die IGW eingehalten und nachts um maximal 1 dB überschritten.

Insbesondere die hohen Überschreitungen an den bahnzugewandten Fassaden sind als sehr kritisch einzustufen, da hier die in der Rechtsprechung regelmäßig genannten Schwellen zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Tagzeit um 1 dB und in der Nachtzeit um bis zu 8 dB überschritten werden.

Daher sind Schallschutzmaßnahmen zwingend erforderlich, welche in Kapitel 5.1 erläutert werden.

Hinweis:

Durch die geplante Bebauung ist insbesondere an der Südfassade des Bestandsgebäudes BT 4 aufgrund der geschlossenen Ausführung der Bauteile 5 bis 7 zur Bahn hin mit einer deutlichen Verbesserung der Geräuschsituation im Vergleich zur Bestandssituation zu rechnen.

3.3.2 Nachbarschaft

Wie aus den Berechnungsergebnissen in Tabelle 8 deutlich wird, werden bereits im Prognose-Nullfall die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete (WA) an allen Immissionsorten überschritten.

Die höchsten Überschreitungen treten an der Nordseite der Bahn (IO 6 und IO 7) auf und betragen bis zu 10 dB tags und 17 dB nachts. Die häufig in der Rechtsprechung genannte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an diesen Immissionsorten tags eingehalten und nachts bis zu 6 dB überschritten. Durch die Planung erhöhen sich diese Beurteilungspegel marginal um 0,1 dB.

An allen anderen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel unter der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Hier ergibt sich im Prognose-Planfall maximal eine Verschlechterung um 0,3 dB tags und 0,2 dB nachts. Zum Teil ist durch das Vorhaben sogar eine Verbesserung der Geräuschsituation um bis 1,7 dB tags und 1,6 dB zu erwarten.

Aufgrund der nur geringfügigen Verschlechterung der schalltechnischen Situation an wenigen Immissionsorten sowie der Verbesserung der schalltechnischen Situation durch das Vorhaben an anderen Immissionsorten kann unter Berücksichtigung aller städtebaulichen Belange diese Verschlechterung u. E. ohne weitergehende Maßnahmen abgewogen werden.

4 Gewerbegeräusche

4.1 Allgemein

Gemäß dem uns vorliegenden Bebauungsplanentwurf [1] Festsetzungen 2.2 sind folgende Nutzungen im Plangebiet zulässig:

Bauraum Nr.	GR	GF	zul. Zahl Voll-geschosse	WH	Nutzung
1	1.440	1.300	I	5,8	Lebensmittel-Vollsortimenter, Backshop (max. Verkaufsfläche < 1.200 m ²)
2	800	3.500	V	17,5	im Erdgeschoss Vollsortimenter mit Nebenräumen und Lager, in den Obergeschossen Wohnen
3	140	140	I	5,8	Anlieferung Vollsortimenter
4	800	4.300	VI	19,7	im Erdgeschoss Läden und Gastronomie, in den Obergeschossen Wohnen
5	430	2.950	VII	24,5	im EG Läden, im EG und 1. OG nicht störende gewerbliche Nutzungen, im 1. OG auch Aparthotel, ab dem 2. OG Wohnen
6	300	810	III	11,5	Aparthotel
7	1.300	5.470	V	18,3	Aparthotel/ Gastronomie, westl. der Durch-fahrt im 1. OG auch nicht störende gewerbl.Nutzungen
Summe	5.200	18.470			

Abbildung 7. Auszug aus dem Bebauungsplan [1] zur Festsetzung der zulässigen Nutzungen.

Die geplanten Nutzungen sind zum jetzigen Zeitpunkt zum Großteil noch nicht hinreichend konkretisiert. Daher werden die Schallemissionen zum jetzigen Zeitpunkt unter Berücksichtigung der Angaben aus der Verkehrsuntersuchung [34] sowie unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten und gemäß einschlägiger Literaturangaben (z. B. Parkplatzlärmstudie) abgeschätzt.

Gemäß TA Lärm [10] sind die Untersuchungen für einen Tag mit guter Auslastung durchzuführen. Dies ist im vorliegenden Fall aufgrund des Vollsortimenters der Werktag. Sonn- und feiertags ist im Vergleich dazu mit geringeren Schallimmissionen in der Nachbarschaft zu rechnen. Das heißt, werden werktags die Anforderungen der TA Lärm eingehalten, ist auch sonntags von einer Einhaltung auszugehen.

Grundsätzlich sind für das Vorhaben folgende Schallemissionen in der Untersuchung relevant:

Parkplatz:

Dem Vollsortimenter sind westlich und nördlich insgesamt 50 oberirdische Stellplätze zugeordnet, welche über die Josefstraße erschlossen werden. Diese Stellplätze sollen ggf. abends/nachts in Wechselnutzung für die Gastronomie genutzt werden.

Zusätzlich sind nördlich vom Gebäude 4 20 oberirdische Stellplätze für das Wohnen geplant.

TG-Zu- und Abfahrt

Die Tiefgaragenzufahrt ist nördlich vom Bauteil 5 situiert und wird gemäß den Angaben des Architekten als eingehauste Tiefgaragenrampe mit absorbierender Auskleidung ausgeführt. Die Erschließung erfolgt über die Josefstraße und den Eigentümerweg entlang BT 4.

Gemäß dem uns vorliegenden Stellplatznachweis [38] umfasst die geplante Tiefgarage insgesamt 251 Stellplätze, wobei sich die Nutzung wie folgt aufteilt:

- Läden (BT 4): 8 Stellplätze,
- Gastronomie (BT 4): 10 Stellplätze,
- Gastronomie (BT 7): 34 Stellplätze,
- Aparthotel (BT 5+6+7): 80 Stellplätze,
- Wohnen (BT 2,4,5): 119 Stellplätze.

Lieferverkehr:

Die Anlieferung des Vollsortimenters erfolgt im Regelfall über die eingehauste Anlieferzone BT 3. Die Lkw rangieren rückwärts in die Einhausung ein und werden bei geschlossenem Tor entladen. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung setzen wir für den Backshop eine oberirdische Anlieferung an.

Die Anlieferung des Hotels sowie der Gastronomie im BT 4 erfolgt voraussichtlich weitgehend über die Tiefgarage und nur z. T. über den Alois-Harbeck-Platz. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird jedoch die Anlieferung über den Alois-Harbeck Platz untersucht. Die Zufahrt erfolgt von der Allinger Straße durch die Durchfahrt im Gebäude 7.

Aufgrund der Nähe zur angrenzenden Wohnbebauung ist eine Anlieferung ausschließlich in der Tagzeit möglich.

Gemäß den Angaben des Verkehrsgutachtens gehen wir von folgendem Lieferverkehr aus:

- Vollsortimenter (BT 1+2): 5 Lieferfahrzeuge,
- Hotel + Konferenz (BT 5+6+7): 2 Lieferfahrzeuge,
- Gastronomie (BT 7): 4 Lieferfahrzeuge.

Für die Gastronomie sowie die Läden im BT 4 liegen uns keine Angaben vor; hier gehen wir von drei Lieferfahrzeuge aus.

Freischankfläche:

Gemäß [1] Festsetzung 2.4 sind auf dem Alois-Harbeck-Platz maximal zwei Freischankflächen mit je max. 150 m² sowie südlich der Gebäude 1 und 7 je ein Freisitz mit maximal 80 m² zulässig.

TGA:

Derzeit liegen noch keine abschließenden Angaben bzgl. der erforderlichen RL-Anlagen im Freien oder mit Öffnungen ins Freie vor. Flächen für die Gebäudetechnik ist auf den Dächern der Bauteile 2 und 7 vorgesehen. Zudem ist im Norden des Plangebietes ein Technikgebäude vorgesehen.

Im Rahmen der Untersuchung werden höchstzulässige Schalleistungspegel entwickelt, welche in der weiteren Planung beizubehalten sind.

4.2 Schallemissionen**4.2.1 Parkplatz**

Die Berechnung der von Parkplätzen abgestrahlten Schalleistungspegel erfolgt für den Normalfall gemäß dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [27] nach

$$L_{WATm} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N) \text{ [dB(A)]}$$

mit

63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,

K_{PA} Zuschlag für Parkplatzart,

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit,

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahrverkehrs,

K_{StrO} Zuschlag für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen,

B Bezugsgröße (Stellplätze, Nettoverkaufsfläche, Netto-Gastraumfläche oder Betten),

N Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde.

Vollsortimenter:

Gemäß dem Verkehrsgutachten [34] sind folgende Verkehrsmengen in der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) zu berücksichtigen:

Kunden- + Beschäftigtenverkehr: 864 Pkw-Bewegungen davon 20 in der Ruhezeit

Der Kunden- und Beschäftigtenverkehr wird vollständig über die 50 oberirdischen Parkplätze abgewickelt.

Somit ergibt sich für die Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (a. d. Rz.) bzw. innerhalb der Ruhezeit (i. d. Rz.) folgende Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde sowie zugehörige Einwirkzeit t_E :

P Vollsortimenter:

(844 Pkw-Bew.) / 50 Stellpl. / 13 h = 1,30 Bew./(Stellpl.*h) tags a. d. Rz. mit $t_E = 13$ h

(20 Pkw-Bew.) / 50 Stellpl. / 3 h = 0,13 Bew./(Stellpl.*h) tags i. d. Rz. mit $t_E = 3$ h

In der Nachtzeit wird durch den Vollsortimenter kein Verkehr verursacht.

Gastronomienutzung:

Der Parkplatz des Vollsortimenters soll insbesondere in den Abendstunden sowie nachts ggf. in Wechselnutzung auch für die Gastronomie mitgenutzt werden. Uns liegen nur Angaben zum Verkehrsaufkommen der geplanten Gastronomie im BT 7 vor. Die bestehende Gastronomie 4 weist eine Nettogastraumfläche von ca. 95 m² auf. Dies entspricht ca. 28 % der gemäß [38] angenommenen Gastraumfläche von BT 7. Somit schlagen wir zu Berücksichtigung des gesamten Gastronomieverkehrs auf die Verkehrsmengen nach [34] vorsorglich 30 % auf.

Gemäß dem Verkehrsgutachten [34] unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 30 % für BT 4 sind folgende Verkehrsmengen für die Gastronomie zu berücksichtigen:

- Kunden- + Beschäftigtenverkehr: 96 Pkw-Bewegungen tags a. d. Rz.
- Kunden- + Beschäftigtenverkehr: 21 Pkw-Bewegungen tags i. d. Rz.
- Kunden- + Beschäftigtenverkehr: 9 Pkw-Bewegungen zur ungünstigsten Nachtstunde.

Somit ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten je Stellplatz und Stunde:

P Gastronomie:

- (96 Pkw-Bew.) / 50 Stellpl. / 13 h = 0,15 Bew./(Stellpl.*h) tags a. d. Rz. mit $t_E = 13$ h
- (21 Pkw-Bew.) / 50 Stellpl. / 3 h = 0,14 Bew./(Stellpl.*h) tags i. d. Rz. mit $t_E = 3$ h
- (9 Pkw-Bew.) / 50 Stellpl. = 0,18 Bew./(Stellpl.*h) zur ungünstigsten Nachtstunde

Wohnen:

Nördlich von BT ist ein Pkw-Parkplatz mit 20 Stellplätzen für Besucher angeordnet.

Die Bewegungshäufigkeit wird gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie für oberirdische Parkplätze an Wohnanlagen wie folgt angesetzt:

- Tagzeit: 0,40 Bew. / (Stellpl.*h),
- Lt. Nachtstunde 0,15 Bew. / (Stellpl.*h).

Die Berechnungen sind im Anhang D dokumentiert. Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

- | | | |
|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| P Vollsortimenter: | tags außerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 92,2$ dB(A), |
| | tags innerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 82,2$ dB(A). |
| P Gastronomie: | tags außerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 82,8$ dB(A), |
| | tags innerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 82,5$ dB(A), |
| | ungünstigste Nachtstunde | $L_{WA} = 83,6$ dB(A). |
| P Wohnen: | tags außerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 78,6$ dB(A), |
| | tags innerhalb der Ruhezeit | $L_{WA} = 78,6$ dB(A), |
| | ungünstigste Nachtstunde | $L_{WA} = 74,4$ dB(A). |

4.2.2 Tiefgarage

Im Plangebiet ist eine gemischt genutzte Tiefgarage mit 251 Stellplätzen vorgesehen. Diese teilen sich gemäß dem uns vorliegenden Stellplatznachweis [38] auf folgende Nutzungen auf.

- Gastro BT 4:	8 Stellplätze
- Laden BT 4:	10 Stellplätze
- Aparthotel BT 6+7:	80 Stellplätze
- Gastro BT 7:	34 Stellplätze
- Läden BT 4:	8 Stellplätze
- <u>Wohnen (BT 2+4+5):</u>	<u>119 Stellplätze</u>
<u>Gesamt</u>	<u>251 Stellplätze</u>

Die Zufahrt erfolgt von Norden über den Eigentümerweg von der Josefstraße. Gemäß dem Verkehrsgutachten [34] ist mit folgenden Bewegungshäufigkeiten (Bew.) getrennt nach den verschiedenen Nutzergruppen zu rechnen:

Gastronomie BT 4 + BT 7 (Ansatz vgl. Kapitel 4.2.1):	96 Bew. tags. a. d. Rz 21 Bew. tags. a. d. Rz 9 Bew. ung. Nachtstunde
Aparthotel inkl. Konferenzbereich (BT 5+6+7):	141 Bew. tags. a. d. Rz 8 Bew. tags. a. d. Rz 5 Bew. ung. Nachtstunde

Einzelhandel BT 4:

Hierzu liegen uns keine Angaben vor. Wir gehen für die acht zugeordneten TG-Stellplätze von zwei Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags außerhalb der Ruhezeit aus.

Einzelhandel BT 4:	208 Bew. tags. a. d. Rz
--------------------	-------------------------

Somit ergeben sich für das Gewerbe insgesamt:

Gewerbe gesamt:	446 Bew. tags. a. d. Rz 29 Bew. tags. a. d. Rz 14 Bew. ung. Nachtstunde
------------------------	---

Für 119 Stellplätze der **Wohnnutzung** wird gemäß der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie folgende Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde angesetzt:

0,15 Bewegung je Stellplatz und Stunde in der Tagzeit,
0,09 Bewegungen je Stellplatz zur ungünstigsten Nachtstunde.

Seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) treten um 8 dB geringere Schallpegel auf. Der o. g. $L_{WATm,1h}$ für das Tiefgaragentor enthält diese Richtwirkungskorrektur der Parkplatzlärmstudie nicht. Sie wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Die Berechnung der Zu- bzw. Abfahrten der Pkw über den Eigentümerweg zur Tiefgarage erfolgt gemäß den RLS-90 [28]. Unter Berücksichtigung der o. g. Bewegungshäufigkeit ergibt sich folgender längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{W'A}$ pro Stunde tags und zur ungünstigsten Nachtstunde:

Tiefgarage gewerbliche Nutzung:

Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr):

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(446/13) = 62,9 \text{ dB(A).}$$

Tagzeit innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr)

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(29/3) = 57,4 \text{ dB(A).}$$

Ungünstigste Nachtstunde:

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(14) = 59,0 \text{ dB(A).}$$

Wohntiefgarage:

Tagzeit außerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 20:00 Uhr):

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(232/13) = 60,0 \text{ dB(A).}$$

Tagzeit innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr)

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(54/3) = 60,0 \text{ dB(A).}$$

Ungünstigste Nachtstunde:

$$L'_{W'A,Pkw} = 47,5 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(11) = 57,9 \text{ dB(A).}$$

Der Fahrweg wird als Linienschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Gelände ins Rechenmodell eingepflegt.

In diesem Ansatz ist berücksichtigt, dass die Zufahrt mit einem akustisch unauffälligen Belag (z. B. Asphalt mit $D_{Str0} = 0 \text{ dB}$) ausgeführt wird.

4.2.3 Lieferverkehr

Es liegen noch keine detaillierten Angaben bezüglich des zu erwartenden Lieferverkehrs vor.

Nachfolgend werden unter Berücksichtigung der Verkehrsuntersuchung und in Abstimmung mit dem Architekten exemplarisch folgende Liefervorgänge in der Untersuchung berücksichtigt:

Vollsortimenter:

- eingehauste Anlieferung im BT 3,
- Entladung erfolgt bei geschlossenem Tor,
- 5 Lkw in der Tagzeit davon 1 in der Ruhezeit.

Gastro BT 4:

- Anlieferung erfolgt oberirdisch an Nordseite von BT 4.
- 1 Lkw in der Tagzeit mit Entladung von 3 Rollwagen über Lkw-eigene Ladebordwand.

Läden BT 4:

- Anlieferung erfolgt oberirdisch an Südseite von BT 4 auf dem Alois-Harbeck-Platz.
- 1 Lkw in der Tagzeit mit Entladung von 3 Rollwagen über Lkw-eigene Ladebordwand.
- 1 Lieferwagen in der Tagzeit mit geräuscharmer Entladung per Hand.

Hotel + Konferenzbereich BT 5+6+7:

- Anlieferung erfolgt soweit möglich über die Tiefgarage.
- Vorsorglich wird 1 Lkw in der Tagzeit mit Entladung von 3 Rollwagen über Lkw-eigene Ladebordwand westlich von BT 6 auf dem Alois-Harbeck-Platz berücksichtigt.

Gastronomie BT 7:

- Anlieferung erfolgt soweit möglich über die Tiefgarage.
- Vorsorglich wird 1 Lkw in der Tagzeit mit Entladung von 3 Rollwagen über Lkw-eigene Ladebordwand südlich von BT 7 berücksichtigt.

Die Emissionen werden wie folgt angesetzt:

Die Schallemissionen der Lkw werden gemäß [23] mit folgenden längenbezogenen Schalleistungspegeln $L_{WATm'1h}$ für eine Vorbeifahrt pro Stunde in Ansatz gebracht:

- Fahrweg Lkw: $L_{WATm'1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 1 \text{ h}$.
- Fahrweg Lieferwagen: $L_{WATm'1h} = 59,0 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 1 \text{ h}$.

Das Parken und Rangieren der Lkw/Lieferwagen wird gemäß [24] wie folgt angesetzt:

- Parken/Rangieren Lkw: $L_{WATm} = 99 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 2 \text{ Minuten je Lkw}$.

Der Technische Bericht [24] beinhaltet u. a. Messergebnisse für Verladetätigkeiten über Ladebordwand der Lkw. Nachfolgend wird exemplarisch die Verladung von Rollwagen berücksichtigt.

Für die Bewegung eines Rollcontainers (voll von Lkw, leer auf Lkw) können im Mittel folgende Schalleistungspegel (jeweils für ein Ereignis gemittelt über eine Stunde) angegeben werden:

- Rollcontainer über Ladebordwand der Lkw $L_{WATm'1h} = 78,0 \text{ dB(A)}$;
somit ergibt sich für die Entladung von 3 vollen Rollcontainern und die Beladung von 3 leeren Rollcontainern folgender Ansatz:
 $L_{WATm} = 78,0 \text{ dB(A)} + 10 \times \log(3 \times 2) = 85,8 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 1 \text{ h}$.

Für den Betrieb von Lkw-eigenen Kühlaggregaten wird im Bereich der Anlieferung der Gastro am BT 4 bzw. am BT 7 je eine Punktschallquelle ein Schalleistungspegel von

- Kühlaggregat Lkw: $L_{WATm} = 89,0 \text{ dB(A)}$ mit $t_E = 10 \text{ Minuten}$

und $h = 3 \text{ m}$ über Gelände angesetzt.

Die Fahrwege werden als Linienschallquellen mit einer Höhe von 1 m über Gelände und die Rangier- und Verladegeräusche als Flächenschallquellen in das Berechnungsmodell eingepflegt.

Die Schallabstrahlung über das geschlossene Tor der Lieferzone wird nach der VDI 2571 mit einem Innenschallpegel von $L_i = 85 \text{ dB(A)}$ sowie einer Einwirkzeit von 0,5 h je Lkw in den Berechnungen berücksichtigt. Die Schalldämmung des Tores wird mit $R'_w = 16 \text{ dB}$ angesetzt.

Die im Detail angesetzten Schallemissionen sind aus Anhang C ersichtlich.

Hinweis:

Aufgrund der Nähe zur angrenzenden Wohnbebauung ist eine Anlieferung ausschließlich in der Tagzeit möglich.

4.2.4 Freischankflächen

Gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan sind folgende Freisitzflächen möglich:

Gemäß [1] Festsetzung Nr. 2.4 sind auf dem Alois-Harbeck-Platz maximal zwei Freischankflächen mit je maximal 150 m² sowie südlich der Gebäude 1 und 7 je ein Freisitz mit maximal 80 m² zulässig.

In Abstimmung mit dem Planer werden exemplarisch folgende Freisitzflächen in den Berechnungen berücksichtigt:

- Freischankfläche südlich von BT 1 z. B. für den Backshop mit 50 Sitzplätzen,
- Freischankfläche südlich von Gastro BT 4 für die Pizzeria mit 70 Sitzplätzen,
- Freischankfläche im Bereich Gastro BT 7 mit 100 Sitzplätzen.

Der Emissionsansatz bei Freischankflächen nach TA Lärm ist gemäß VDI-Richtlinie 3770 [22] in Ansatz zu bringen. Dabei ist zu beachten, dass insbesondere bei wenigen Personen der Impulzzuschlag ΔL_I gemäß folgender Formel in Kapitel 18 der VDI 3770 zu berücksichtigen ist.

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n) \text{ dB},$$

n Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen.

Der Emissionsansatz für Sprechgeräusche ist gemäß VDI-Richtlinie 3770 [22] wie folgt anzusetzen:

Sprechen normal: $L_{WA,eq} = 65 \text{ dB(A)},$

Sprechen gehoben: $L_{WA,eq} = 70 \text{ dB(A)}.$

Aufgrund der jeweils eher abgeschirmten Lage der Freisitzflächen setzen wir „Sprechen normal“ in den Berechnungen an.

Somit ergibt sich für die Freisitzflächen bei voller Belegung folgender Emissionsansatz:

$$L_{WATm,BT1} = 65 + 10 \cdot \log(50/2) + 9,5 - 4,5 \lg(50/2) = 82,2 \text{ dB(A)},$$

$$L_{WATm,BT4} = 65 + 10 \cdot \log(70/2) + 9,5 - 4,5 \lg(70/2) = 83,0 \text{ dB(A)},$$

$$L_{WATm,BT4} = 65 + 10 \cdot \log(100/2) + 9,5 - 4,5 \lg(100/2) = 83,8 \text{ dB(A)}.$$

Zur Berücksichtigung der Informationshaltigkeit wird vorsorglich zusätzlich gemäß TA Lärm Kapitel A 2.5.2. bereits emissionsseitig ein Zuschlag $K_T = 3$ vergeben.

Bezüglich der Nutzungszeiten werden folgende Zeiten angesetzt:

- Freischankfläche BT 1: 08:00 bis 20:00 Uhr gemäß Öffnungszeiten Vollsortimenter,
- Freischankfläche BT 4: 11:30 bis 22:00 Uhr gemäß aktuellen Öffnungszeiten Pizzeria,
- Freischankfläche BT 7: 10:00 bis 24:00 Uhr (Annahme).

Im Sinne einer worst-case-Abschätzung wird eine Volllastung der Freischankflächen während der Öffnungszeiten unterstellt. Die Freischankfläche am BT 7 ist voraussichtlich im überdachten Zugangsbereich des Vollsortimenters situiert. Im Sinne einer worst-case-Betrachtung wird die mögliche offene Lage südlich des BT 7 untersucht.

Der o. g. Schallleistungspegel wird als Flächenschallquelle mit einer Emissionsorthöhe von 1,2 m über Gelände ins EDV-Modell eingegeben.

4.2.5 RLT-Anlagen

Detaillierte Angaben zu den geplanten RLT-Anlagen liegen derzeit noch nicht vor. Gemäß den uns vorliegenden Angaben [2], [33] sollen die Technikflächen auf dem Dach von BT 2 und BT 7 untergebracht werden. Zudem ist im Bebauungsplan eine Fläche für ein Technikgebäude an der nördlichen Grundstücksgrenze ausgewiesen. Es werden Ersatzschallquellen mit der Angabe von höchstzulässigen Schalleistungspegeln der Aggregate im Freien entwickelt, welche bei der späteren Planung zu berücksichtigen sind. Wir gehen von einem Dauerbetrieb der Anlagen aus.

Es wird mit folgenden Ersatzschallquellen mit einer Schalleistung tags/nachts von je

- Dach BT 2 $L_{WATm} = 85 \text{ dB(A)} / 75 \text{ dB(A)}$,
- Dach BT 7 $L_{WATm} = 85 \text{ dB(A)} / 75 \text{ dB(A)}$,
- Technikgebäude T $L_{WATm} = 85 \text{ dB(A)} / 75 \text{ dB(A)}$

gerechnet.

Die RLT-Anlagen werden als Flächenschallquellen mit einer Höhe von 2 m über Gebäudedach bzw. Gelände im Rechenmodell eingepflegt.

Die Anlagen dürfen dem Stand der Technik entsprechend weder ton- noch impuls-haltig sein.

Einen Lageplan mit Kennzeichnung der Schallquellen zeigt die nachfolgende Abbildung:

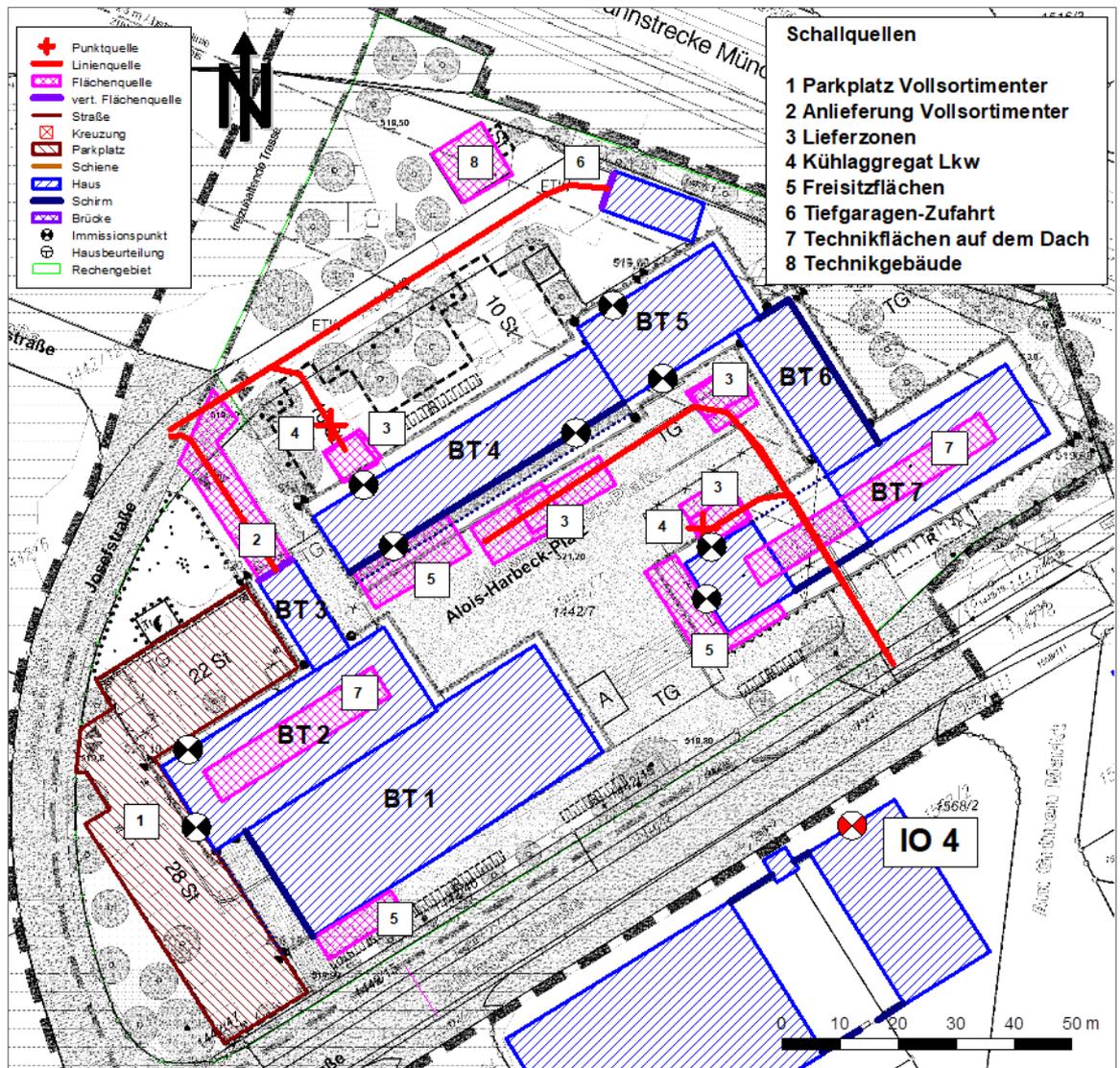


Abbildung 8. Lageplan der Schallquellen – Gewerbegeräuschsituation.

4.2.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es werden folgende Schallquellen für die Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitzen in den Berechnungen berücksichtigt.

Verladegeräusche im Bereich der Lieferzonen Alois-Harbeck-Platz (nur zur Tagzeit):

- Verladegeräusch Rollwagen gemäß [23]: $L_{WA,max} = 112 \text{ dB(A)}$.

Ausfahrt Josefstraße und Allinger Straße (nur Tagzeit):

- beschleunigte Lkw-Abfahrt gemäß [27]: $L_{WA,max} = 104 \text{ dB(A)}$.

Bereich Tiefgaragenausfahrt (Tag- und Nachtzeit):

- beschleunigte Pkw-Abfahrt gemäß [27]: $L_{WA,max} = 88 \text{ dB(A)}$.

Ausfahrt Josefstraße (Tag- und Nachtzeit):

- beschleunigte Pkw-Abfahrt gemäß [27]: $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$.

Parkplatz West (Tag- und Nachtzeit):

- Türeenschlagen gemäß [27]: $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$,
- Kofferraumschlagen gemäß [27]: $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$.

Freisitzflächen (Tag- und Nachtzeit):

- Lautes Rufen gemäß [22]: $L_{WA,max} = 90 \text{ dB(A)}$.

Einen Lageplan mit Darstellung der Quellen zeigt die nachfolgende Abbildung:

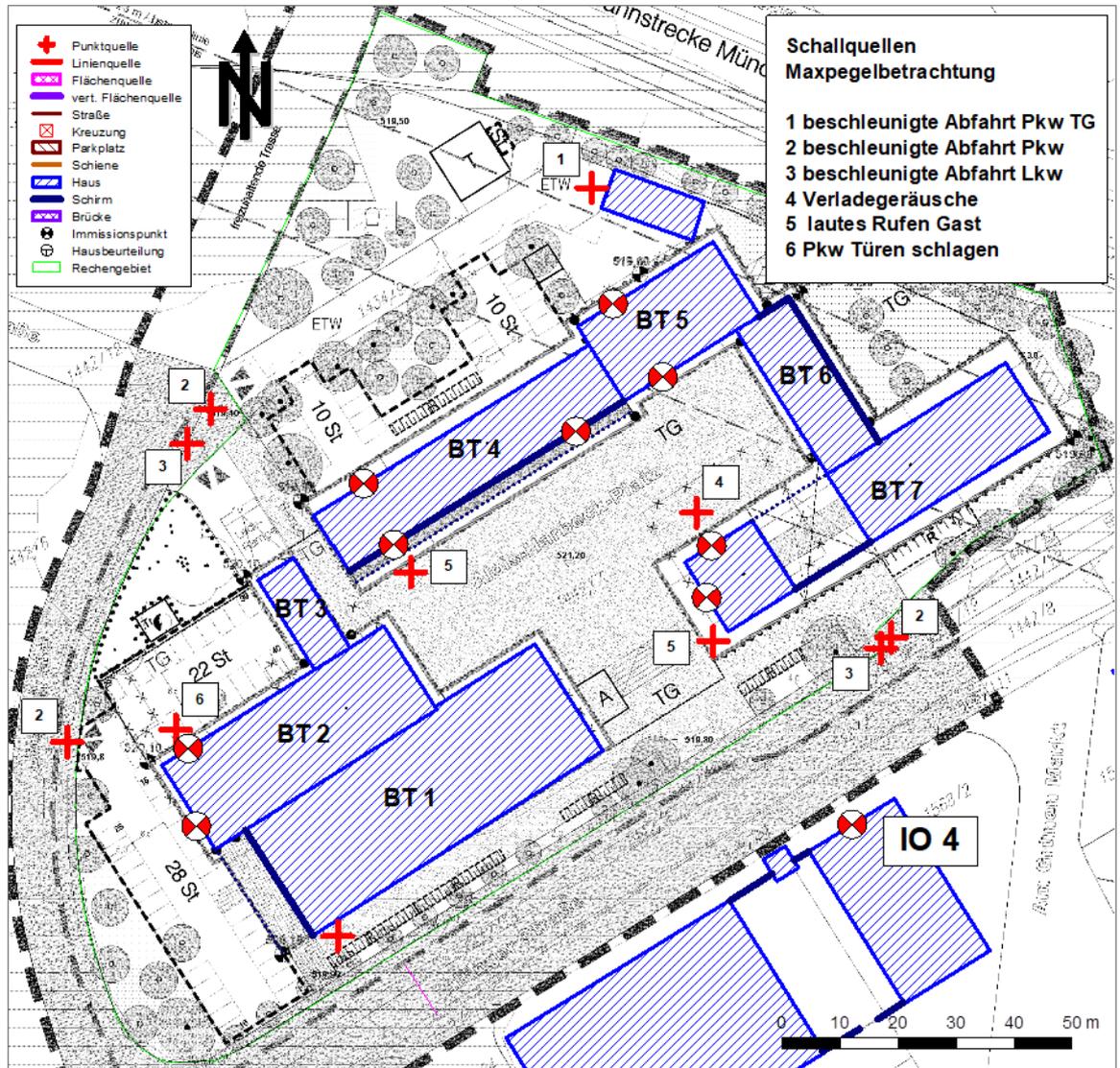


Abbildung 9. Lageplan der Schallquellen – Gewerbegeräuschsituation – kurzzeitige Geräuschspitzen.

4.3 Schallimmissionen

4.3.1 Allgemein

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Programm Cadna/A (Version 2020) für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [10].

Die bestehende Bebauung wird für den Prognose-Nullfall gemäß [6] in den Berechnungen berücksichtigt. Im Prognose-Planfall wird im Bereich des Alois Harbeck-Platzes die geplante Bebauung gemäß [1], [2] angesetzt. Dabei wird im Bereich der geplanten Dachterrasse auf dem Bauteil 6 eine Schallschutzwand zur Bahn hin mit Anschluss an die Bauteile 5 und 7 mit einer Höhe von 2,6 m über Gebäudeoberkante berücksichtigt.

Das Gelände wird gemäß [7] in den Berechnungen berücksichtigt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung um seitliche Hindernisse herum bei der Berechnung nach TA Lärm)

erfasst.

Die Ausbreitungsrechnung für Gewerbegeräusche erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 (Entwurf Ausgabe September 1997) [11] unter folgenden Randbedingungen:

- Der Bodeneffekt wird nach Kapitel 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 („alternatives Verfahren“) ermittelt.
- Der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird für alle Richtungen mit 2 dB angesetzt.
- Die Berechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktsfrequenz von 500 Hz durchgeführt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang C auszugsweise aufgelistet und in Abbildung 8 und Abbildung 9 sowie Anhang A auf Seite 4 grafisch dargestellt.

4.3.2 Beurteilungspegel GE

Unter Berücksichtigung der Schallemissionen nach Kapitel 4.2 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft und im Plangebiet folgende Beurteilungspegel L_r .

Überschreitungen sind in der Tabelle fett gedruckt.

Tabelle 9. Immissionsorte mit Beurteilungspegel L_r der Gewerbegeräusche vom Plangebiet und zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort Bezeichnung	Gebiets- einstufung	IRW in dB(A)		L in dB(A)		L_r - IRW in dB	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Nachbarschaft							
IO 1: Josefstraße 7	WA	55	40	49	40	-5,7	-0,4
IO 2: Allinger Straße 16	WA	55	40	45	36	-10,0	-4,0
IO 3: Allinger Straße 7	WA	55	40	51	42	-4,2	1,6
IO 4: Allinger Straße 3	WA	55	40	47	44	-8,0	4,2
IO 5: Allinger Straße 1	WA	55	40	44	39	-10,8	-0,9
IO 6: Roggensteiner Straße 6	WA	55	40	38	28	-17,2	-12,4
IO 7: Lußstraße 2	WA	55	40	44	35	-10,8	-5,4
Plangebiet							
IO BT 2 West 1. OG	MI	60	45	58	50	-2,0	4,6
IO BT 2 Nord 1. OG	MI	60	45	57	49	-2,6	4,0
IO BT 4 Süd 1. OG	MI	60	45	56	44	-4,2	-0,5
IO BT 4 Nord 1. OG	MI	60	45	52	40	-8,2	-5,1
IO BT 4 Süd 2. OG	MI	60	45	52	47	-7,6	2,4
IO BT 5 Nord 2. OG	MI	60	45	48	41	-12,0	-3,9
IO BT 5 Süd 2. OG	MI	60	45	52	45	-8,1	0,5
IO BT 7 Nord 2. OG	MI	60	45	54	49	-6,2	4,0
IO BT 7 West 2. OG	MI	60	45	57	58	-2,8	13,2

Die Teilbeurteilungspegel sind aus Anhang C ersichtlich. In der ungünstigsten Nachtstunde werden die Pegel maßgeblich durch den Parkplatz am Vollsortimeter sowie die Freisitzfläche von BT 7 bestimmt.

4.3.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Ausgehend von den Schallemissionen nach Kapitel 4.2 ergeben sich an den jeweils nächstgelegenen Immissionsorten folgende Maximalpegel:

Verladegeräusche im Bereich der Lieferzonen Alois-Harbeck-Platz (nur zur Tagzeit)

- IO BT 7 Nord 2. OG: $L_{A,max} = 84 \text{ dB(A)}$.

Beschleunigte Abfahrt Lkw Josefstraße und Allinger Straße (nur Tagzeit)

- IO 1: Josefstraße 7: $L_{A,max} = 66 \text{ dB(A)}$.
- IO 4: Allinger Straße 3: $L_{A,max} = 65 \text{ dB(A)}$.
- IO 5: Allinger Straße 1: $L_{A,max} = 64 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 4 Nord 1. OG: $L_{A,max} = 66 \text{ dB(A)}$.

Beschleunigte Abfahrt Pkw Josefstraße und Allinger Straße (Tag- und Nachtzeit)

- IO 1: Josefstraße 7: $L_{A,max} = 52 \text{ dB(A)}$.
- IO 4: Allinger Straße 3: $L_{A,max} = 52 \text{ dB(A)}$.
- IO 5: Allinger Straße 1: $L_{A,max} = 53 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 4 Nord 1. OG: $L_{A,max} = 55 \text{ dB(A)}$.

Beschleunigte Abfahrt Bereich Tiefgaragenausfahrt (Tag- und Nachtzeit)

- IO 7: Lußstraße 2: $L_{A,max} = 44 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 5 Nord 2. OG: $L_{A,max} = 53 \text{ dB(A)}$.

Türenschnallen Parkplatz Vollsortimenter (Tag- und Nachtzeit)

- IO 1: Josefstraße 7: $L_{A,max} = 54 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 2 Nord 1. OG: $L_{A,max} = 71 \text{ dB(A)}$.

Kofferraumschnallen Parkplatz Vollsortimenter (überwiegend Tagzeit)

- IO 1: Josefstraße 7: $L_{A,max} = 56 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 2 Nord 1. OG: $L_{A,max} = 73 \text{ dB(A)}$.

Lautes Rufen Freisitzfläche BT 4 (Tagzeit)

- IO BT 4 Süd 1. OG: $L_{A,max} = 65 \text{ dB(A)}$.

Lautes Rufen Freisitzfläche BT 7 (Tag- und Nachtzeit)

- IO 4: Allinger Straße 3: $L_{A,max} = 49 \text{ dB(A)}$.
- IO BT 7 West 2. OG: $L_{A,max} = 62 \text{ dB(A)}$.

In der Tagzeit treten an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 66 dB(A) und in der Nachtzeit bis zu 56 dB(A) auf. Im Plangebiet selbst ergeben sich tagsüber Maximalpegel von bis zu 84 dB(A) durch Verladegeräusche auf dem Alois-Harbeck-Platz und nachts bis zu 62 dB(A) durch lautes Rufen von Gästen und 73 dB(A) durch das Schließen von Kofferraumdeckeln auf dem Parkplatz des Vollsortimenters.

4.3.4 Wohntiefgarage

Ausgehend von der Wohntiefgarage und dem ausschließlich für das Wohnen genutzten Parkplatz nördlich von BT ergeben sich folgende Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Immissionsorten.

Tabelle 10. Immissionsorte mit Beurteilungspegel L_r der **Wohntiefgarage** und zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort Bezeichnung	Gebiets- einstufung	IRW in dB(A)		L in dB(A)		L _r – IRW in dB	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Nachbarschaft							
IO 1: Josefstraße 7	WA	55	40	37	32	-18,0	-8,0
IO 6: Roggensteiner Straße 6	WA	55	40	26	21	-28,8	-19,0
IO 7: Lußstraße 2	WA	55	40	36	31	-19,1	-8,7
Plangebiet							
IO BT 4 Nord 1. OG	MI	60	45	46	42	-14,2	-2,8
IO BT 5 Nord 2. OG	MI	60	45	43	40	-16,5	-4,6

4.4 Beurteilung

4.4.1 Beurteilungspegel GE

Nachbarschaft

Wie aus der Tabelle 9 deutlich wird, wird in der Tagzeit an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Immissionsrichtwert (IRW) der TA Lärm für WA Gebiete um mindestens 4 dB unterschritten. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an der überwiegenden Zahl der Immissionsorte eingehalten und am IO 3 und IO 4 um bis zu 4 dB überschritten. Die Überschreitungen werden dabei durch die Freisitzfläche im Bereich Gastro BT 7 verursacht.

In der Tagzeit besteht ggf. an den Immissionsorten IO 6 und IO 7 eine maßgebliche gewerbliche Geräuschvorbelastung. Da hier jedoch der IRW um mehr als 10 dB unterschritten wird, ist die Zusatzbelastung irrelevant im Sinne von Kapitel 3.2.1 der TA Lärm. Eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung ist daher nicht erforderlich.

In der Nachtzeit ist von keiner maßgeblichen Geräuschvorbelastung auszugehen.

Plangebiet

Im Plangebiet wird tagsüber der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MI von 60 dB(A) an allen Bauteilen mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen unter Berücksichtigung der uns vorliegenden Planung [2] eingehalten und mindestens um 2 dB unterschritten.

In der ungünstigsten Nachtstunde errechnen sich an den Bauteilen 2, 4 und 7 Überschreitungen des IRW von 45 dB(A), am BT 2 um 4 bis 5 dB verursacht durch die Wechselnutzung des Parkplatzes durch die Gastro, am Bauteil 4 und 7 um 2 und bis zu 13 dB verursacht durch die Freisitzfläche von BT 7.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, welche im Kapitel 5.2 diskutiert werden.

4.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Nachbarschaft

Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen für WA von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden zur Tag- und Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft sicher eingehalten.

Plangebiet

Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen für MI von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts werden in der Tagzeit im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

In der Nachtzeit werden sie ebenfalls im Großteil des Plangebiets sicher eingehalten. Eine Ausnahme bildet BT 2, hier ist bei Nachtnutzung des Parkplatzes mit einer Überschreitung von bis zu 8 dB zu rechnen.

4.4.3 Wohntiefgarage

Wie aus der Tabelle 10 deutlich wird, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den der Wohnnutzung zuzurechnenden Verkehr an den nächstgelegenen Immissionsorten in der Tagzeit und in der Nachtzeit eingehalten.

5 Schallschutzmaßnahmen

5.1 Verkehrslärm

5.1.1 Allgemein

Im vorliegenden Fall ist bezüglich der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu unterscheiden zwischen Fassaden mit Überschreitungen von 70/60 dB(A) tags/nachts und 60/50 dB(A) tags/nachts.

Die u. g. Anforderungen an Wohnungen sind unter Berücksichtigung des vorliegenden Planentwurfs [1] nochmals detailliert mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

5.1.2 Abstandsflächen

Eine aus schalltechnischer Sicht wirksame Vergrößerung der Abstandsflächen der geplanten Bebauung zur Schienenstrecke ist bei Beibehaltung des Planentwurfs und der geplanten Baudichte aufgrund des Grundstückszuschnitts sowie der innerstädtischen Lage nicht möglich.

5.1.3 Abschirmeinrichtungen

Es wurde exemplarisch in Abstimmung mit den Planern die Wirksamkeit einer 3 m hohen Abschirmeinrichtung an der Nordseite des Plangrundstücks geprüft. Eine höhere Schallschutzwand ist aus städteplanerischen Gesichtspunkten nicht darstellbar.

Die sich ergebenden Beurteilungspegel im EG sowie auf den Freiflächen in 2 m Höhe über Gelände sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

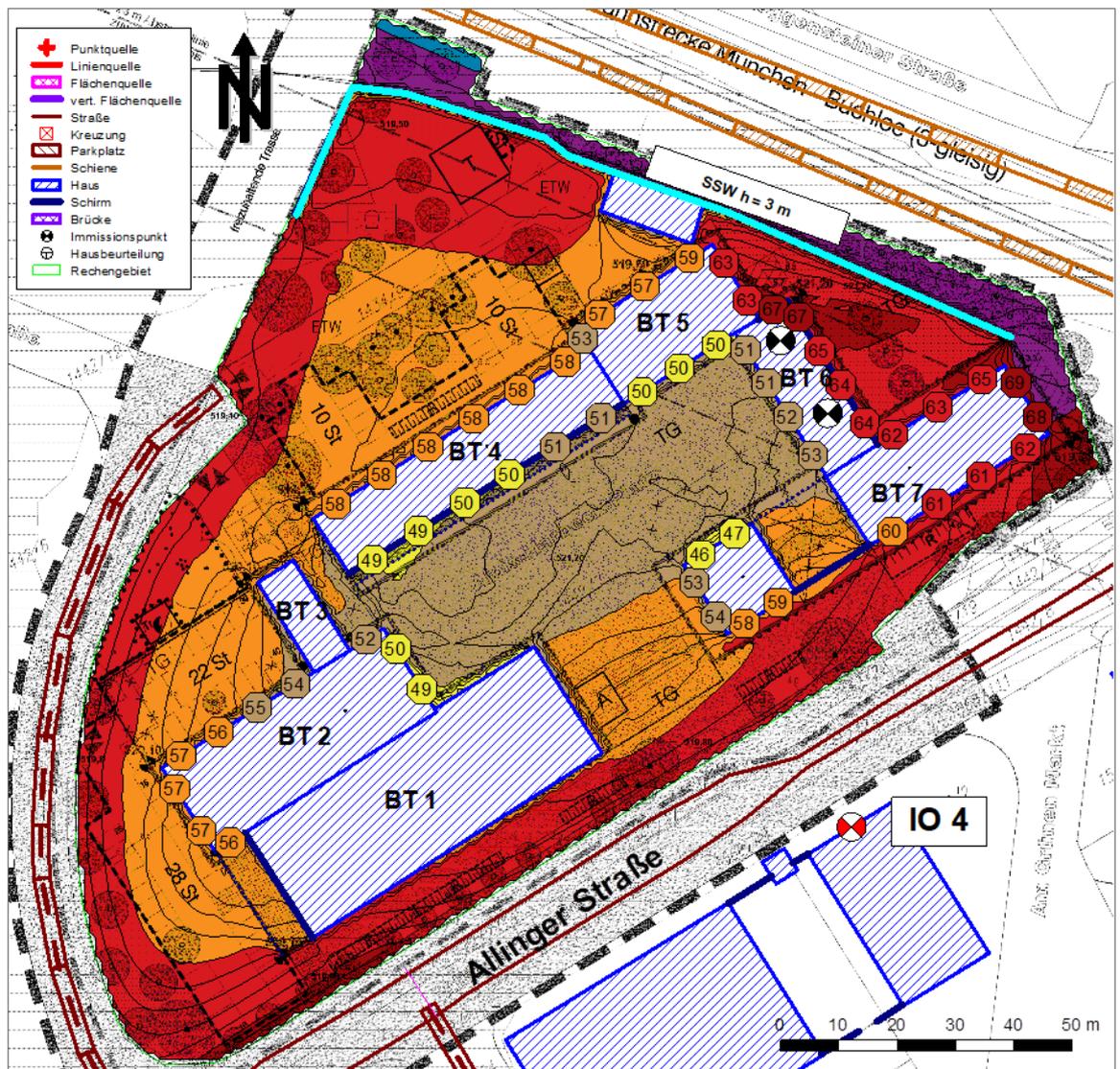


Abbildung 10. Beurteilungspegel im EG in dB(A) und Rasterlärmkarte in 2 m über Gelände – Verkehrsgeräuschsituation Prognose-Planfall 2030/2035 zur Tagzeit mit 3 m hoher Schallschutzwand über GOK.

Im Vergleich mit der Verkehrsgeräuschsituation ohne SSW (vgl. Abbildung 10) ergibt sich eine Verbesserung der schalltechnischen Situation im EG um 2 bis 6 dB, im Bereich des geplanten Spielplatzes um ca. 5 dB. Hier wird nun der Orientierungswert von 60 dB(A) teilweise eingehalten bzw. nur mehr um 1 dB überschritten.

Nach oben nimmt die Wirkung der Schallschutzwand immer weiter ab.

Da im EG in der Regel keine Anordnung von Wohnnutzungen und Hotelzimmern vorgesehen ist, bleibt die Wirkung der Schallschutzwand diesbezüglich nur gering. Jedoch kann in den Freibereichen die Situation spürbar verbessert werden.

Ggf. ist im Rahmen der weiteren Planung eine Optimierung der Schallschutzwand unter Berücksichtigung des ggf. geplanten Technikgebäudes sinnvoll.

5.1.4 Günstige Gebäudeanordnung

Der vorliegende Planentwurf [2] sieht mit seiner überwiegend geschlossenen Randbebauung zur Bahn hin bereits eine schalltechnisch günstige Anordnung der Gebäude vor, da vom Lärm abgeschirmte, ruhige Innenhofsituationen geschaffen werden.

5.1.5 Grundrissgestaltung

Grundsätzlich sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach Möglichkeit so anzuordnen, dass die Belüftung über ein Fenster in einem Fassadenbereich ohne Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Verkehrslärm möglich ist. Insbesondere bei Schlafräumen von Wohnungen (Eltern, Kinder etc.) ist dies zu beachten. Zusätzliche Fenster eines Schlafräume sind dann auch in Fassaden mit höheren Beurteilungspegeln möglich.

Bei der Hotelnutzung werden i. d. R. nicht so strenge Anforderungen gestellt, da die Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt gedacht sind.

Insbesondere an den Bauteilen 4 bis 7 treten an den schienenzugewandten Fassaden sehr hohe Beurteilungspegel von > 60 dB(A) nachts auf.

Die bis dato vorliegenden Entwürfe der Grundrisse [2] zeigen Folgendes:

BT 4: Das bestehende Bauteil 4 weist durchgesteckte Wohnungen mit Anordnung der Schlafräume an der lauten Nordseite auf.

BT 5: Das Bauteil 5 ist als Dreispänner mit durchgesteckten Wohnungen konzipiert, die Schlafräume sind dabei ebenfalls zur Bahn hin orientiert. An der Südseite ist zudem eine Loggia geplant.

BT 6: Die Hotelzimmer im Bauteil 6 sind schalltechnisch günstig ausschließlich nach Westen zum Platz hin angeordnet.

BT 7: Die Hotelzimmer sind nach Norden bzw. Süden orientiert.

Grundsätzlich sind die durchgesteckten Wohnungsgrundrisse als schalltechnisch positiv zu bewerten. Jedoch verbleiben insbesondere im Ostteil von BT 5 Wohnungen, die ausschließlich an lauten Fassaden orientiert sind.

Eine komplett abgewandte Orientierung der Wohnungen von der Schienenstrecke war aufgrund der vorgesehenen Dichte nicht zu realisieren.

Für diese Wohnungen sind daher in jedem Fall weitergehende Maßnahmen vorzusehen, welche in den folgenden Kapiteln erläutert werden.

Hierbei ist zu unterscheiden zwischen Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen, welche

- im Bereich zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung liegen, d. h. im Pegelbereich von > 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts und
- in der Nachtzeit Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschreiten.

Befinden sich Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von **Wohnungen** ausschließlich an Fassaden mit Beurteilungspegeln von > 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, sollten weitergehende Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, um die Lärmeinwirkungen auf die Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu verringern (vgl. Kapitel 5.1.6).

Auf **Hotelzimmer** trifft diese Anforderung nicht zu, hier ist es i. d. R. ausreichend, eine schalldämmende Lüftungseinrichtung vorzusehen (vgl. Kapitel 5.1.7 und 5.1.8), sofern das Zimmer nicht über ein Fenster an einer leisen Fassade (mit Beurteilungspegeln ≤ 50 dB(A) nachts) belüftet werden kann.

Für Schlafräume, die ausschließlich an Fassaden mit Beurteilungspegeln > 50 dB(A) und < 60 dB(A) liegen, sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen in Form von schalldämmten Lüftungseinrichtungen erforderlich (vgl. Kapitel 5.1.7 und 5.1.8).

5.1.6 Spezielle baulich-technische Maßnahmen

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, welche oberhalb der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung liegen (vgl. rote Markierung in Abbildung 15), die nicht durch die vorgenannte Maßnahme ausreichend geschützt werden, sollten spezielle baulich-technische Maßnahmen (wie z. B. verglaste Vorbauten, Schallschutzloggien, besondere Fensterkonstruktionen, vorgehängte Fassaden etc.) vorgesehen werden.

Ziel der Maßnahme ist es, vor dem zur Lüftung erforderlichen Fenster zumindest die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 von 50 dB(A) nachts sicherzustellen.

5.1.7 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Unabhängig von den vorgenannten Schallschutzmaßnahmen ist im gesamten Plangebiet aufgrund der Geräuschbelastung ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 erforderlich.

Nachfolgend werden die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sowohl für die baurechtlich eingeführte Version der DIN 4109:2016-07 als auch für DIN 4109:2018-01 dargestellt. Sobald die DIN 4109:2018-01 baurechtlich eingeführt ist, ist diese bei der Dimensionierung der Außenbauteile zugrunde zu legen (vgl. Kapitel 2.4).

Gemäß der aktuell baurechtlich eingeführten DIN 4109 vom Juli 2016 [19] ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel L_A wie folgt:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r (06:00 bis 22:00 Uhr) und einer Addition von 3 dB(A) sowie
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel L_r (22:00 bis 06:00 Uhr) und einer Addition von 3 dB(A) plus einem Zuschlag von 10 dB(A) zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Neben den Verkehrsgeräuschen wirken auf das Bauvorhaben auch die Geräusche der gewerblichen Nutzungen ein. Zur Berücksichtigung dieser Gewerbegeräusche wird davon ausgegangen, dass die Gewerbebetriebe die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm [10] für Mischgebiete im Plangebiet nicht überschreiten. Gemäß [10] wird daher der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts als gewerbliche Geräuschbelastung bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel L_a bildet sich nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2016-07 [19] wie folgt:

$$L_{a,Tag} = 10 * \log(10^{(0,1*(L_r,Strasse,Tag) + 10^{(0,1*(L_r,Schiene,Tag) + 10^{(0,1*IRW,Tag)})} + 3 \text{ dB}$$

$$L_{a,Nacht} = 10 * \log(10^{(0,1*(L_r,Strasse,Nacht+10) + 10^{(0,1*(L_r,Schiene,Nacht+10) + 10^{(0,1*IRW,Nacht+15)})} + 3 \text{ dB}$$

Maßgeblich für die Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile der **Wohn- und Hotelnutzung** ist dann der jeweils höhere Wert ($L_{a,Tag}$ oder $L_{a,Nacht}$). Dieser wird im Folgenden als L_a bezeichnet.

Für **Büronutzungen** bzw. vergleichbare Nutzungen ist hingegen der maßgebliche $L_{a,Tag}$ heranzuziehen, da kein erhöhter Schutzbedarf in der Nachtzeit besteht.

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Stand 2016 sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

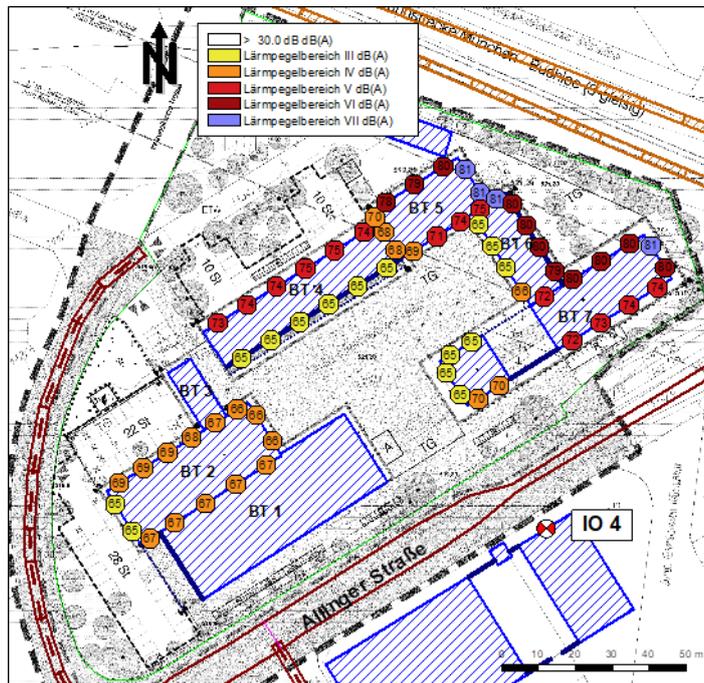


Abbildung 11. Maßgebliche Außenlärmpegel L_a in dB(A) nach DIN 4109-2, Stand 2016 – Prognose-Planfall 2030/2035, höchster Pegel über der Fassade für **Wohn- und Hotelnutzung**.

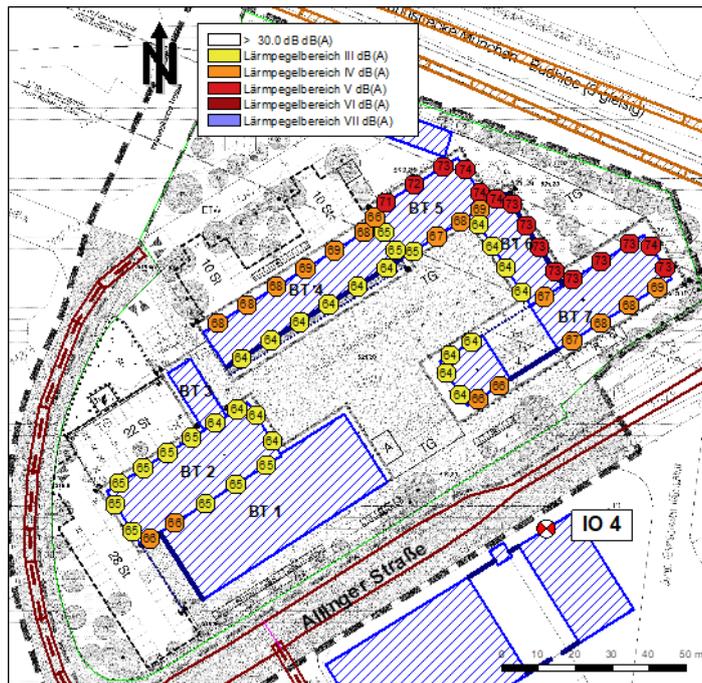


Abbildung 12. Maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,Tag}$ in dB(A) nach DIN 4109-2, Stand 2016 – Prognose-Planfall 2030/2035, höchster Pegel über der Fassade für **Büro- und vergleichbare Nutzungen**.

Gemäß der inzwischen fortgeschriebenen und im Weißdruck erschienenen DIN 4109 – 2018-01 [20] berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt:

$$L_{a,Tag} = 10 * \log(10^{(0,1*(L_r, Straße, Tag) + 10^{(0,1*(L_r, Schiene, Tag-5dB) + 10^{(0,1*IRW, Tag)}) + 3 \text{ dB}}$$

$$L_{a,Nacht} = 10 * \log(10^{(0,1*(L_r, Straße, Nacht+10) + 10^{(0,1*(L_r, Schiene, Nacht+5) + 10^{(0,1*IRW, Nacht+10)}) + 3 \text{ dB}}$$

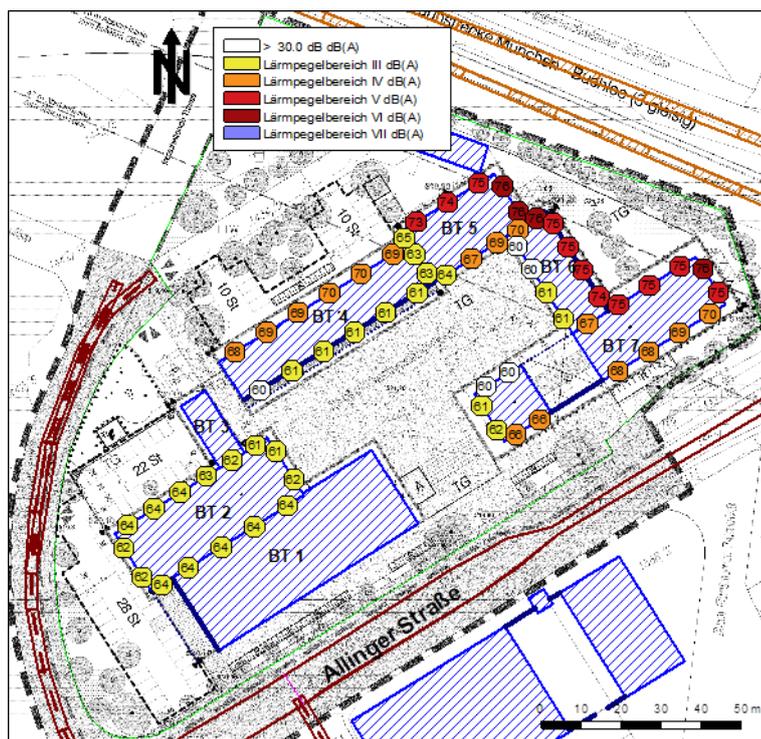


Abbildung 13. Maßgebliche Außenlärmpegel L_a in dB(A) nach DIN 4109-2, Stand 2018 – Prognose-Planfall 2030/2035, höchster Pegel über der Fassade für **Wohn- und Hotelnutzung**.

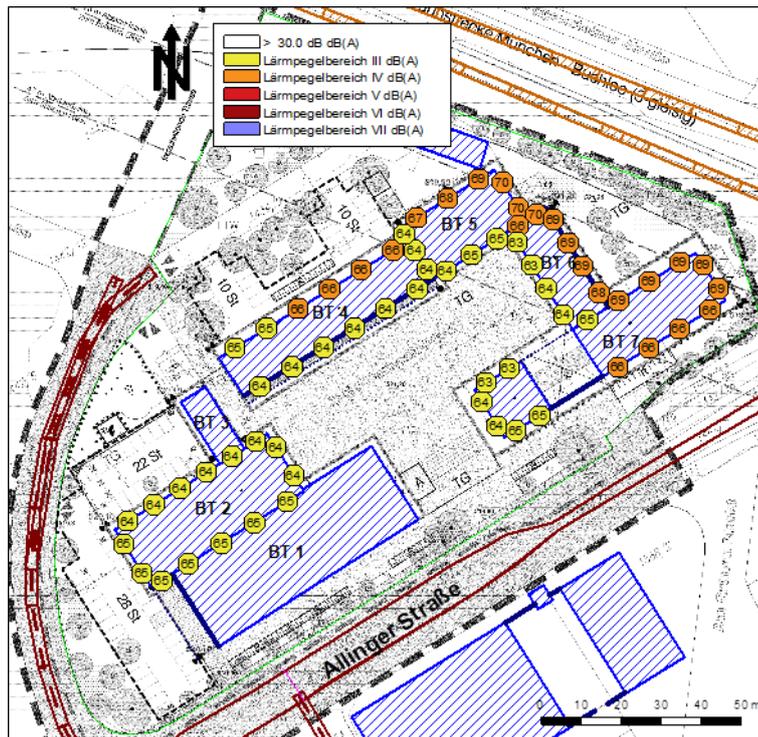


Abbildung 14. Maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,Tag}$ in dB(A) nach DIN 4109-2, Stand 2018 – Prognose-Planfall 2030/2035, höchster Pegel über der Fassade für **Büro- und vergleichbare Nutzungen**.

Wie aus den Abbildungen deutlich wird, ergeben sich entlang der Schienenstrecke gemäß der DIN 4109:2018-01 im Vergleich zur baurechtlich eingeführten Version von 2016 um 5 dB niedrigere Außenlärmpegel.

Unabhängig von der Version sind die Außenlärmpegel im Plangebiet so hoch, dass in jedem Fall erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zu stellen sind.

Im Bebauungsplan ist daher festzusetzen, dass die Anforderungen der DIN 4109 an die Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume einzuhalten sind.

5.1.8 Lüftungseinrichtungen

Sofern durch eine günstige Grundrissgestaltung gemäß Kapitel 5.1.5 oder einer speziellen baulich-technischen Maßnahme gemäß 5.1.6 bei Schlafräumen nicht bei wenigstens einem Fenster des Schlafrums die erforderlichen Verkehrslärm-Beurteilungspegel eingehalten werden, ist in dem Schlafräum eine schalldämmende Lüftungseinrichtung einzubauen.

Unter Berücksichtigung der Ausführungen zu Schlafräumen im Kapitel 5.1.5 schlagen wir vor, schalldämmende Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen von Wohnungen und Hotelzimmern vorzusehen, wenn im Fensterbereich in der Nachtzeit Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschritten werden.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Fassaden mit Beurteilungspegel von > 50 dB(A) nachts blau gekennzeichnet. Fassaden mit Beurteilungspegeln von > 60 dB(A) nachts sind rot markiert.

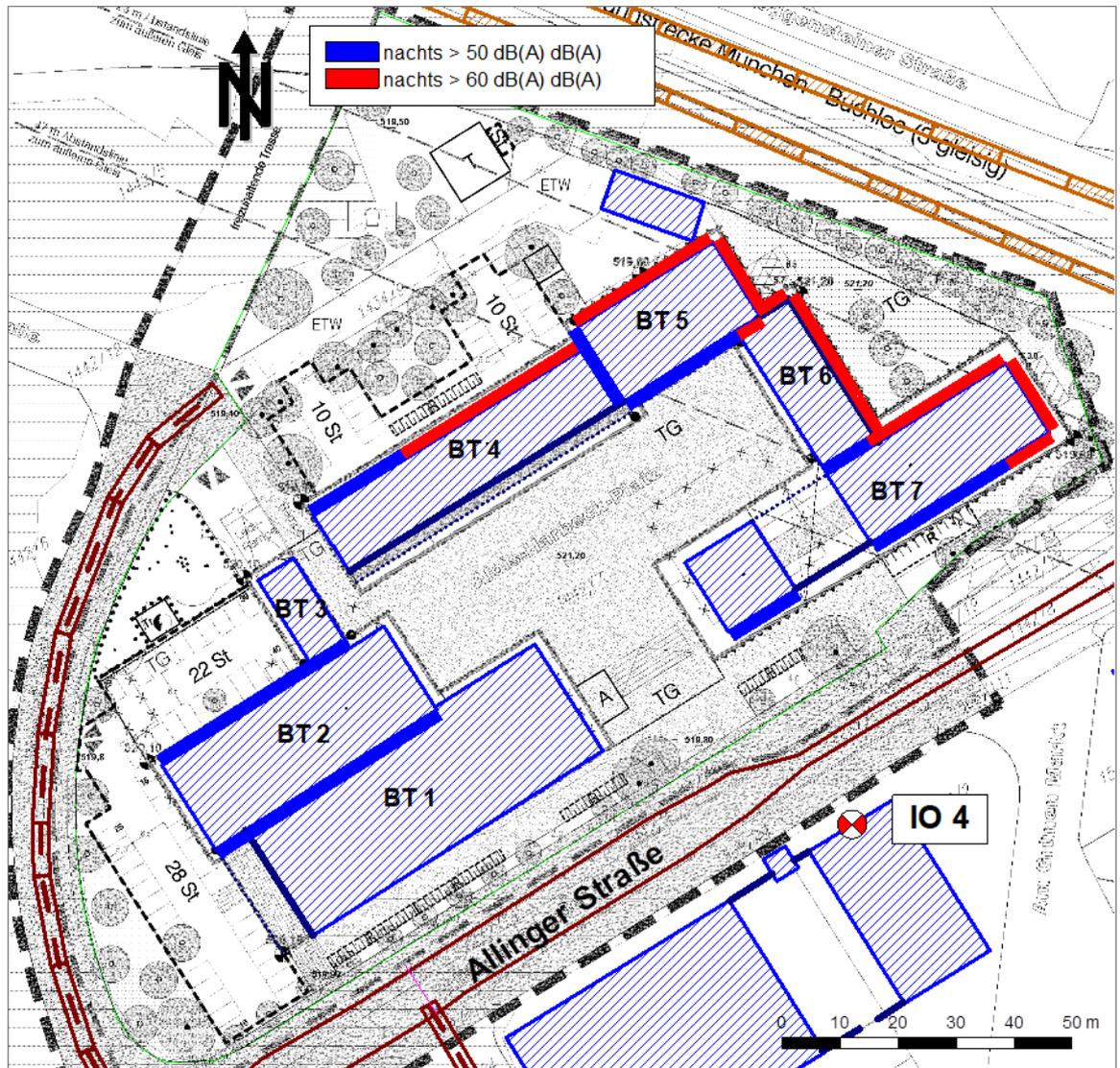


Abbildung 15. Fassaden des Bauvorhabens mit Verkehrsgeräusch-Beurteilungspegeln > 50 dB(A) bzw. > 60 dB(A) nachts.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden und an denen die Beurteilungspegel von 65 dB(A) nicht überschritten werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

5.2 Gewerbelärm

5.2.1 Allgemein

Der Untersuchung liegen bereits Schallschutzmaßnahmen zugrunde, die in der weiteren Planung beizubehalten sind.

Anlieferung:

Die Anlieferung im Plangebiet ist ausschließlich in der Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zulässig.

Tiefgarage:

Die Tiefgaragenrampe ist einzuhausen. Die Innenwände und Decke der Tiefgaragenrampen sind schallabsorbierend zu verkleiden und müssen einen Absorptionskoeffizienten von $\alpha \geq 0,7$ bei 500 Hz aufweisen. Abdeckungen in der Tiefgaragenabfahrt, z. B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertigem, lärmarm auszuführen. Der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne usw.) darf die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragenzufahrt/Anlieferzufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert erhöhen ($< 1 \text{ dB(A)}$). Die Tiefgaragenrampe und deren Zufahrtswege sind mit glattem Fahrbahnbelag mit $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$ auszuführen.

Parkplatz:

Die Fahrwege des Parkplatzes sind mit einem glatten Fahrbahnbelag mit $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$ auszuführen.

5.2.2 Parkplatz

Zur Vermeidung der nächtlichen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm am BT 2 ist die Nutzung des Parkplatzes auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zu begrenzen.

5.2.3 Freisitzflächen

Zur Vermeidung der nächtlichen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm am BT 4 und BT 7 ist die Nutzung der Freisitzflächen auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zu begrenzen. Abweichungen hiervon sind möglich, wenn mit einem Gutachten nachgewiesen wird, dass mit ergänzenden Maßnahmen (z. B. Optimierung der Sitzplatzanzahl und der Situierung, ergänzende Abschirmeinrichtungen o. Ä.) die schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft eingehalten werden.

6 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan

6.1 Allgemein

Aufgrund der hohen Beurteilungspegel entlang der Bahn sind hier besondere Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren.

Im Folgenden werden Festsetzungsvorschläge zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan erarbeitet. Die Vorschläge erfolgen aus rein fachlicher Sicht. Im weiteren Planungsverfahren kann durch den Plangeber unter Berücksichtigung aller städtebaulicher Belange – eine entsprechende Abwägung vorausgesetzt – von den vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen abgewichen werden.

Die nachfolgenden Ausführungen gelten für Neuplanungen bzw. bei wesentlicher baulicher Änderung der Bestandsgebäude.

Wir gehen nachfolgend davon aus, dass die Bauteile 5 bis 7 zeitgleich oder vor den Bauteilen a und 2 errichtet werden. Sollte dies nicht der Fall sein, wären aufgrund der fehlenden Abschirmung die Festsetzungen noch anzupassen.

Bzgl. der Festsetzungen zum Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109 ist juristisch zu prüfen, inwieweit bereits die Version von 2018 festgesetzt werden kann.

Bzgl. der Schallschutzwand wäre nochmals deren genaue Lage und Erfordernis mit der Stadt und den Planern abzustimmen. Wenn sichergestellt ist, dass sie kommt, sind die Festsetzungen entsprechend anzupassen. In den nachfolgenden Festsetzungsvorschlägen ist sie noch nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Bericht M151296/02 vom 25.06.2020 wird Bestandteil der Begründung und ist bei der Stadt einsehbar.

6.2 Festsetzungen im Planteil

Für den **Planteil** sind folgende Markierungen zu übernehmen:

Verkehrsgeräusche:

Innerhalb des Planteils sind folgende Fassaden zu kennzeichnen, an denen

- Überschreitungen der Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche in der Nacht von 60 dB(A) auftreten (rote Linie >Gesundheitsgefährdung<),
- In der Nachtzeit Beurteilungspegel von > 50 und ≤ 60 dB(A) auftreten (blaue Linie >Schutz der Aufenthaltsräume<).

Die Kennzeichnungen sind aus der Abbildung 15 zu übernehmen.

6.3 Textliche Festsetzungen

Für die textlichen Festsetzungen schlagen wir folgende Formulierungen vor:

Verkehrsgeräusche:

- a) *„Bei der Errichtung und wesentlichen baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Juli 2016, gegenüber dem Außenlärm vorzusehen. Notwendige Lüftungseinrichtungen sind beim Nachweis des Schallschutzes zu berücksichtigen und so zu bemessen, dass sich das resultierende Schalldämmmaß der Außenbauteilkonstruktionen eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nicht maßgeblich verschlechtert. Sollte zum Zeitpunkt der Baugenehmigung die DIN 4109 vom Januar 2018 baurechtlich eingeführt sein, so ist der Nachweis nach der aktuellen Fassung zu führen.*
- b) *An den rot markierten Fassaden (—) mit Verkehrsbeurteilungspegeln von mehr als 60 dB(A) nachts sind für die Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen spezielle baulich-technische Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die einen Beurteilungspegel von 50 dB(A) nachts vor dem geöffneten Fenster sicherstellen. Dies gilt nicht, falls die entsprechenden Räume über eine lärmabgewandte Seite belüftet werden können, an der der vorgenannte Verkehrslärmpegel eingehalten wird.*
- c) *Abweichend zu Absatz b) sind für Hotelzimmer mit Verkehrsbeurteilungspegeln von mehr als 60 dB(A) nachts schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen ausreichend.*
- d) *An den blau markierten Fassaden (—) mit Verkehrsbeurteilungspegeln von mehr als 50 bis 60 dB(A) nachts müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bei Wohnnutzungen und sowie bei Hotelzimmern mit schalldämmten Lüftungseinrichtungen oder gleichwertigen Maßnahmen ausgestattet werden. Dies gilt nicht, falls die entsprechenden Räume über eine lärmabgewandte Seite belüftet werden können, die nicht gekennzeichnet ist.*

Gewerbegeräusche:

- e) *Der Lieferverkehr ist ausschließlich in der Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zulässig.*
- f) *Die Nutzung des Parkplatzes vom Vollsortimenter ist auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zu begrenzen.*
- g) *Die Nutzung der Freisitzflächen ist auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr zu begrenzen.*
- h) *Ausnahmen von den Punkten f) und g) sind möglich, wenn im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens der Nachweis erbracht wird, dass durch besondere bauliche oder organisatorische Maßnahmen der Schallschutz im Plangebiet sowie in der Nachbarschaft sichergestellt wird.*

- i) *Die Tiefgaragenrampe ist einzuhausen und an der Decke sowie an den Wänden ab 1 m über FOK schallabsorbierend zu verkleiden (Schallabsorptionskoeffizienten von $\alpha \geq 0,7$ bei 500 Hz). Abdeckungen in der Tiefgaragenabfahrt, z. B. für eine Regenrinne, sind dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend mit verschraubten Abdeckungen oder technisch gleichwertigen lärmarmen Lösungen auszuführen. Der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne usw.) darf die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragenzufahrt/Anlieferzufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert erhöhen ($< 1 \text{ dB(A)}$).*
- j) *Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist durch Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens ein Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden.“*

7 Grundlagen

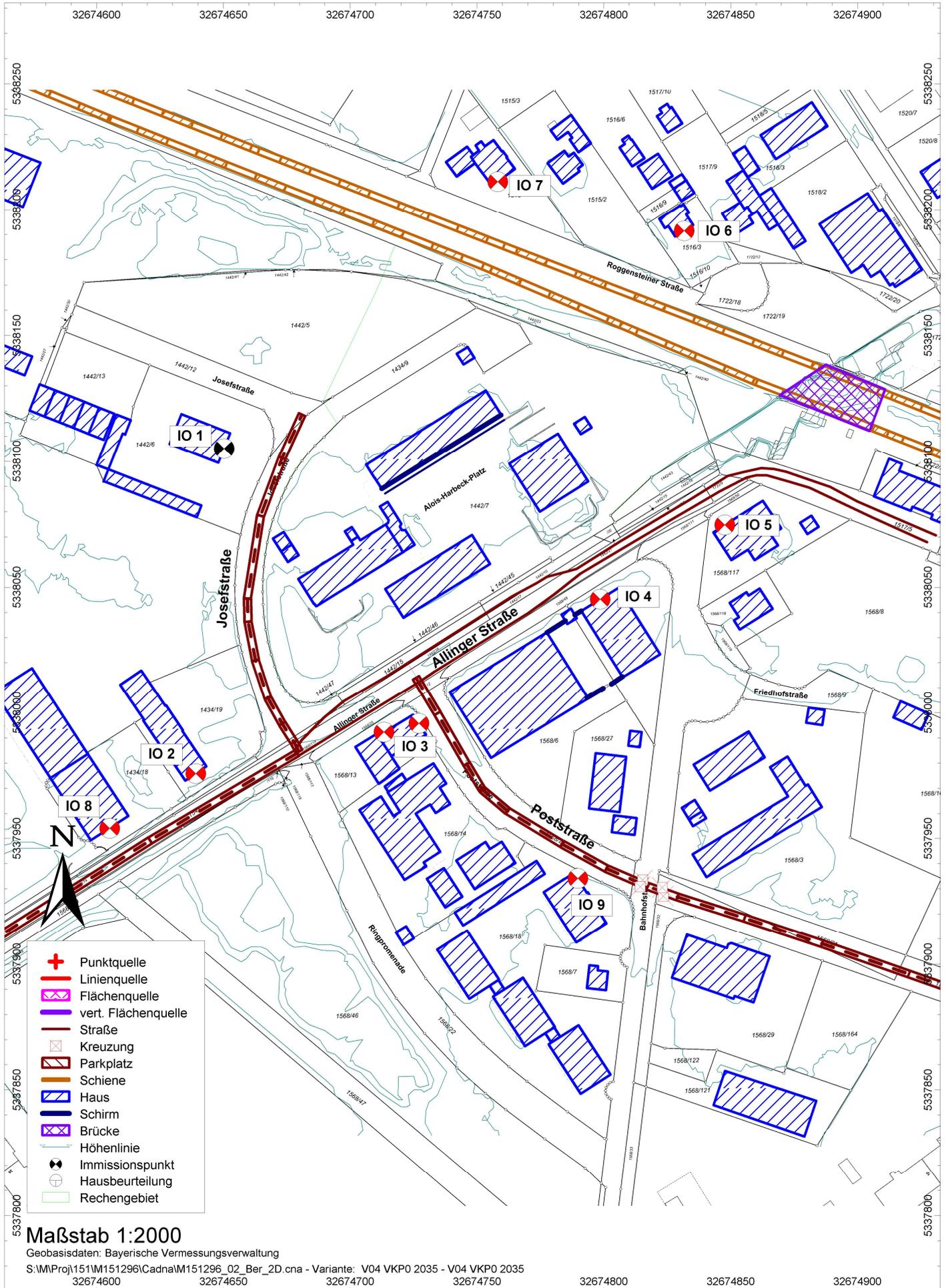
- [1] Stadt Puchheim: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 9 VB Alois-Harbeck-Platz, Vorentwurf, Terrabiota Landschaftsarchitekten, Bearbeitungsstand 22.06.2020.
- [2] Pott Architekten/Dynamis Projektentwicklung und Beratung Neugestaltung Alois-Harbeck-Platz, Präsentation mit Stand 14.05.2019.
- [3] Stadt Puchheim: Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan, Entwurf, 15. Juli 1997 (auszugsweise), wirksam seit 05.11.1998.
- [4] Bebauungspläne der Stadt Puchheim:
 - Bebauungsplan Nr. 10A, rechtsverbindlich: 13.12.1966.
 - Bebauungsplan Nr. 9 A, Puchheim-BHF-Süd, München im April 1971, rechtsverbindlich: 04.01.1974.
 - Bebauungsplan Nr. 36 für den Bereich des Gutshofes (Allinger Str. 20) und der nordwestlich anschließenden landwirtschaftlich genutzten Flächen bis zur Gemeindegrenze zu Eichenau und für den Bereich des Mondscheinweiher südöstlich der Gemeindegrenze, westlich der Blumenstraße bis zur Bebauung an der Allinger Straße, rechtsverbindlich: 28.08.1995.
 - Bebauungsplan Nr. 39 für den Bereich Allinger Straße, Am Grünen Markt, Friedhofstraße, Adenauer-/Kennedystraße, Fröbelweg und Bahngelände, rechtsverbindlich: 22.03.2004.
- [5] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und Geoinformation digitale Flurkarten Download am 08.01.2020 sowie am 04.02.2020.
- [6] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und Geoinformation digitales Gebäudemodell LoD1, erhalten am 14.01.2020.
- [7] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und Geoinformation digitales Geländemodell DGM2, erhalten am 08.01.2020.
- [8] Bundes-Immissionsschutzgesetz – 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), zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert.
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269).
- [10] 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).

- [11] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10.
- [12] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08.
- [13] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08.
- [14] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03.
- [15] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07.
- [16] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05.
- [17] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes -VLärmSchR 97-. Bundesministerium für Verkehr, Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz. Verkehrsblatt 12/1997, S. 434.
- [18] Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise" – Ausgabe November 1989. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 23. April 1991, Nr. II B10 – 4132 DIN 4109/041/09, AllMBI. Nr. 10/1991, S. 218 – 310.
- [19] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen. Juli 2016 mit Änderung A1 vom Januar 2017 und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Juli 2016.
- [20] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Januar 2018.
- [21] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05.
- [22] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09.
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten – Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995.
- [25] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Nr. 2/5-250-250/91.

- [26] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter, Nr. 25, 2000
„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“.
- [27] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007.
- [28] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990.
Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [29] [Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014; BGBl. Jg. 2014, Teil I Nr. 61, S. 2271 – 2313.
- [30] Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Az.: IIB5-4641-002/10, München, 25.07.2014.
- [31] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Bauen im Innenbereich; Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse; Immissionsschutzfachliche Beurteilung von Bauvorhaben, Schreiben 73a-U8721.12-2016/2-2 vom 23.02.2016.
- [32] Ortstermin mit Fotodokumentation durch Müller-BBM, Frau Bauermann am 04.02.2020.
- [33] Besprechung bei Pott-Architekten zur Vorstellung der Planung am 10.02.2020, ergänzt mit Email zu den BGF vom 5.03.2020.
- [34] Vössing Ingenieurgesellschaft mbH: Neugestaltung Alois-Harbeck-Platz in Puchheim Verkehrsuntersuchung – Schlussbericht vom 09.03.2020.
- [35] Verkehrsdaten zur Bahnstrecke 5520 München Aubing – Eichenau, Bereich Puchheim Zustand 2019 und Prognose 2030, Verkehrsdatenmanagement, Deutsche Bahn AG, erhalten per E-Mail am 20.01.2020 ergänzt mit E-Mail vom 10.03.2020 mit angepassten Geschwindigkeiten für die Prognose 2030.
- [36] Abstimmung geplanter Umbau Allinger Straße mit Vössing Ingenieurgesellschaft mbH, Telefonat vom 05.02.2020.
- [37] Stadt Puchheim: Gebietseinstufung und Schutzbedarf Plangebiet und angrenzende Nachbarschaft, Emails vom 06.02.2020.
- [38] Pott Architekten Ingenieure: AHP – Alois-Harbeck-Platz, Puchheim, Stellplatznachweis, Stand: 20.01.2020.
- [39] Email von der Kanzlei Metzler und Partner zum Thema Gebietseinstufung Plangebiet für Anpassung Flächennutzungsplan vom 11.03.2020.
- [40] Telefonische Abstimmung mit Dynamis Gesellschaft für Projektentwicklung & Beratung mbH zur Anzahl der Sitzplätze auf den Freisitzflächen am 11.03.2020.

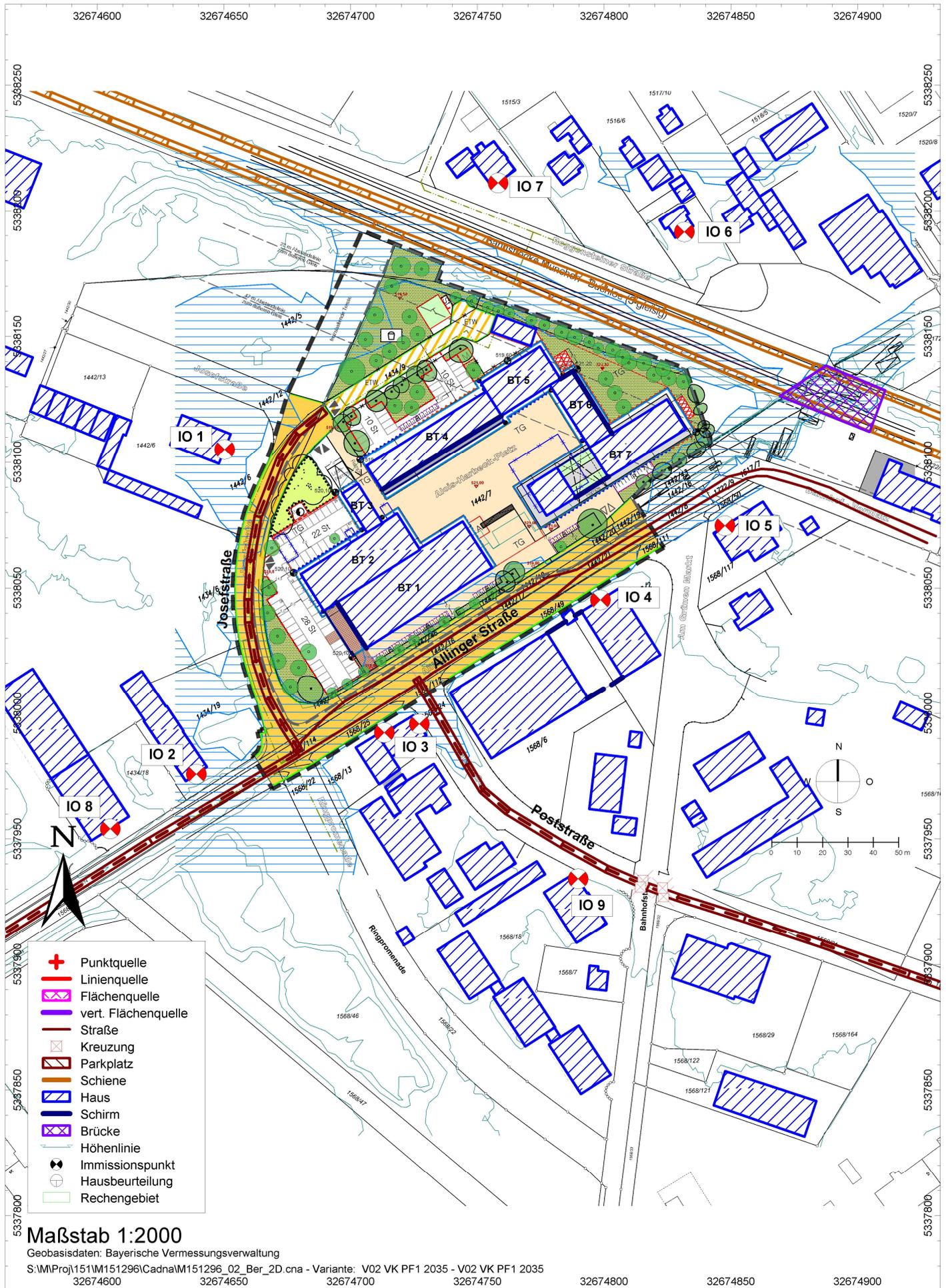
Anhang A
Abbildungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Pro\151\W151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020



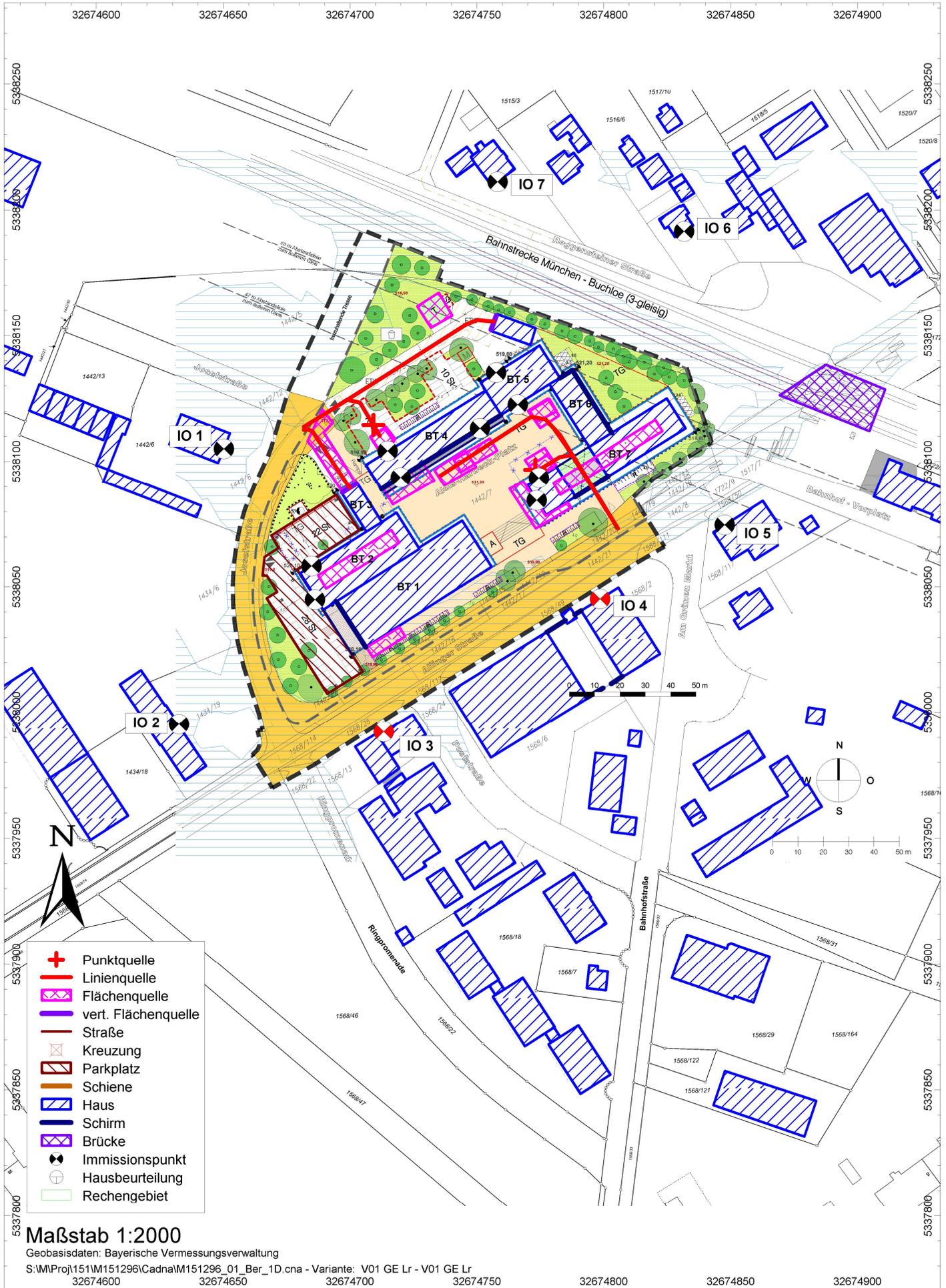
BPlan Nr. 9 "Alois-Harbeck-Platz", Stadt Puchheim - Verkehrsgeräusche
 Übersichtslageplan mit EDV-Eingabedaten - Prognose-Nullfall

M151296/02 bma
 Juni 2020



BPlan Nr. 9 "Alois-Harbeck-Platz", Stadt Puchheim - Verkehrsgeräusche
 Übersichtslageplan mit EDV-Eingabedaten - Prognose-Planfall

M151296/02 bma
 Juni 2020



BPlan Nr. 9 "Alois-Harbeck-Platz", Stadt Puchheim - Gewerbegeräusche
 Übersichtslageplan mit maßgeblichen Immissionsorten

M151296/02 bma
 Juni 2020

Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise) – Verkehrsgeräusche

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Pro\151\M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Projekt (M151296_01_Ber_1D.cna)**Variante: (V02 VK PF1 2035 - (ohne Namen))**

Projektname : BPlan Nr. 9 Alois-Harbeck-Platz, Puchheim
 Auftraggeber : Dynamis Gesellschaft für Projektentwicklung & Beratung mbH
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
 Zeitpunkt der Berechnung : 03-2020
 Cadna/A : Version 2020 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	519.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emission	äußeren Fahrstreifen
Schiene (Schall 03 (2014))	

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)					
P0 Josefstraße	~	I010000!	52,5	-8,8	41,2	71,9	0,0	6,3	13,0	0,0	10,0	30		RQ 7,5	0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße S westl. Poststraße	~	I010000!	58,2	-6,6	47,4	200,0	0,0	18,9	8,1	0,0	6,7	50			0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße N westlich Poststraße	~	I010000!	58,2	-6,6	47,4	200,0	0,0	18,8	8,1	0,0	6,7	50			0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße S östl. Poststraße	~	I010000!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße S östl. Poststraße Pflaster	~	I010000!	53,7	-5,8	45,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			3,0	4	0,0	
P0 Allinger Straße westl. Josefstraße	~	I010000!	59,9	-6,6	50,4	343,8	0,0	37,5	6,5	0,0	6,7	50		RQ 7,5	0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße S östl. Poststraße	~	I010000!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße N östl. Poststraße	~	I010000!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
P0 Allinger Straße N östl. Poststraße Pflaster	~	I010000!	53,7	-5,8	45,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			3,0	4	0,0	
P0 Allinger Straße N östl. Poststraße	~	I010000!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
P0 Poststraße	~	I010000!	61,8	-6,6	52,2			459,4	0,0	43,8	8,2	0,0	10,0	50		0,0	1	0,0
PF Josefstraße		I010001!	53,9	-8,8	42,4	137,5	0,0	12,5	8,0	0,0	5,0	30		RQ 7,5	0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße westl. Josefstraße		I010001!	60,2	-6,6	50,7	384,4	0,0	43,8	6,0	0,0	5,7	50		RQ 7,5	0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße S westl. Poststraße		I010001!	55,8	-8,8	45,0	213,2	0,0	20,7	7,8	0,0	6,1	30			0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße N westlich Poststraße		I010001!	55,8	-8,8	45,0	213,2	0,0	20,7	7,8	0,0	6,1	30			0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße S östl. Poststraße		I010001!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße S östl. Poststraße Pflaster		I010001!	53,7	-5,8	45,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			3,0	4	0,0	
PF Allinger Straße S östl. Poststraße		I010001!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße N östl. Poststraße		I010001!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
PF Allinger Straße N östl. Poststraße Pflaster		I010001!	53,7	-5,8	45,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			3,0	4	0,0	
PF Allinger Straße N östl. Poststraße		I010001!	50,7	-8,8	42,4	62,5	0,0	12,5	8,5	0,0	5,0	30			0,0	1	0,0	
PF Poststraße		I010001!	59,4	-8,8	49,7	485,6	0,0	47,5	8,0	0,0	9,2	30		RQ 7,5	0,0	1	0,0	

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	M.	ID	Aktiv			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Anfang	X	Y	Z	
						(m)	(m)	(m)	(m)	
		I0100!	x	x	x	0,00	r	32674823,45	5337927,17	521,00
		I0100!	x	x	x	0,00	r	32674815,26	5337933,58	521,00
		I0100!	x	x	x	0,00	r	32674814,31	5337930,85	521,00
		I0100!	x	x	x	0,00	r	32674823,03	5337930,53	521,00

Emissionen Schienenverkehr

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zugklassen	Zuschlag				v_max (km/h)
			Tag (dB(A))	RZ (dB(A))	Nacht (dB(A))		Fahrbahn	Brückenart (Nr)	Bahnübergang (dB)	Kurvenradius (m)	
5520 Prognose 2030 fern		010101!	86,0	-81,0	82,6	5520 Prognose 2030 fern	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Prognose 2030 fern Brücke		010101!	88,9	-81,0	85,5	5520 Prognose 2030 fern	Schwellengleis im Schotterbett	5	0		
5520 Prognose 2030 fern		010101!	86,0	-81,0	82,6	5520 Prognose 2030 fern	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Prognose 2030 nah		010101!	86,3	-81,0	83,9	5520 Prognose 2030 nah	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Prognose 2030 nah Brücke		010101!	89,2	-81,0	86,8	5520 Prognose 2030 nah	Schwellengleis im Schotterbett	5	0		
5520 Prognose 2030 nah		010101!	86,3	-81,0	83,9	5520 Prognose 2030 nah	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Bestand 2019 fern	~	010100!	84,0	-81,0	77,0	5520 Bestand 2019 fern	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Bestand 2019 fern Brücke	~	010100!	86,8	-81,0	79,9	5520 Bestand 2019 fern	Schwellengleis im Schotterbett	5	0		
5520 Bestand 2019 fern	~	010100!	84,0	-81,0	77,0	5520 Bestand 2019 fern	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Bestand 2019 nah	~	010100!	85,1	-81,0	82,6	5520 Bestand 2019 nah	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		
5520 Bestand 2019 nah Brücke	~	010100!	88,0	-81,0	85,5	5520 Bestand 2019 nah	Schwellengleis im Schotterbett	5	0		
5520 Bestand 2019 nah	~	010100!	85,1	-81,0	82,6	5520 Bestand 2019 nah	Schwellengleis im Schotterbett	0	0		

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Gatt.	Zugklassen					Lw,eq,i' (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Anzahl Züge			v	nAchs	Tag	Nacht
				Tag	Abend	Nacht	(km/h)			
5520 Bestand 2019 nah	85,1	82,6	DLOK	1	0	0	90	4	60,4	-81,0
			GW_GGK	22	0	0	90		73,2	-81,0
			KW_GGK	5	0	0	90		67,2	-81,0
			DLOK	0	0	1	90	4	-81,0	63,4
			GW_GGK	0	0	24	90		-81,0	76,6
			KW_GGK	0	0	6	90		-81,0	71,0
			DLOK	3	0	1	140	4	67,9	66,2
			RZW_SB	30	0	10	140		72,3	70,5
			DLOK	1	0	0	140	4	63,1	-81,0
			RZW_SB	10	0	0	140		67,5	-81,0
			DLOK	1	0	0	140	4	63,1	-81,0
			RZW_SB	7	0	0	140		65,9	-81,0
			DLOK	6	0	1	140	4	70,9	66,2
			RZW_SB	36	0	6	140		73,1	68,3
			DLOK	0	0	1	140	4	-81,0	66,2
			RZW_SB	0	0	4	140		-81,0	66,5
			DLOK	6	0	0	140	4	70,9	-81,0
			RZW_SB	24	0	0	140		71,3	-81,0
			DLOK	4	0	1	140	4	69,2	66,2
			RZW_SB	16	0	4	140		69,5	66,5
			DLOK	2	0	0	140	4	66,2	-81,0
			RZW_SB	10	0	0	140		67,5	-81,0
			DTZ	1	0	0	160	8	62,0	-81,0
			DTZ	6	0	3	160	8	69,8	69,8
			DTZ	16	0	0	160	8	74,0	-81,0
			DTZ	12	0	2	160	8	72,8	68,0
			DTZ	2	0	0	160	8	65,0	-81,0
			DTZ	6	0	0	160	8	69,8	-81,0
			DTZ	1	0	1	160	8	62,0	65,0
			SBAHN_RS	10	0	2	120	12	69,4	65,4
			SBAHN_RS	74	0	24	140	10	78,4	76,5
			SBAHN_RS	0	0	3	140	10	-81,0	67,4
			SBAHN_RS	30	0	3	140	10	74,4	67,4
5520 Bestand 2019 fern	84,0	77,0	DLOK	0	0	0	90	4	-81,0	-81,0
			GW_GGK	0	0	0	90		-81,0	-81,0
			KW_GGK	0	0	0	90		-81,0	-81,0
			DLOK	0	0	0	90	4	-81,0	-81,0
			GW_GGK	0	0	0	90		-81,0	-81,0
			KW_GGK	0	0	0	90		-81,0	-81,0
			DLOK	2	0	0	140	4	66,2	-81,0
			RZW_SB	20	0	0	140		70,5	-81,0
			DLOK	0	0	0	140	4	-81,0	-81,0
			RZW_SB	0	0	0	140		-81,0	-81,0
			DLOK	0	0	0	140	4	-81,0	-81,0
			RZW_SB	0	0	0	140		-81,0	-81,0
			DLOK	5	0	0	140	4	70,1	-81,0
			RZW_SB	30	0	0	140		72,3	-81,0
			DLOK	0	0	0	140	4	-81,0	-81,0
			RZW_SB	0	0	0	140		-81,0	-81,0
			DLOK	5	0	0	140	4	70,1	-81,0
			RZW_SB	20	0	0	140		70,5	-81,0
			DLOK	3	0	0	140	4	67,9	-81,0
			RZW_SB	12	0	0	140		68,3	-81,0
			DLOK	1	0	0	140	4	63,1	-81,0
			RZW_SB	5	0	0	140		64,5	-81,0
			DTZ	0	0	0	160	8	-81,0	-81,0
			DTZ	6	0	0	160	8	69,8	-81,0
			DTZ	16	0	0	160	8	74,0	-81,0
			DTZ	12	0	2	160	8	72,8	68,0
			DTZ	2	0	0	160	8	65,0	-81,0
			DTZ	6	0	0	160	8	69,8	-81,0

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Bezeichnung	Lw,eq ⁱ		Gatt.	Zugklassen			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i ¹ (dBA)	
	Tag	Nacht		Anzahl Züge					Tag	Nacht
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
			DTZ	0	0	0	160	8	-81,0	-81,0
			SBAHN_RS	8	0	0	120	12	68,4	-81,0
			SBAHN_RS	72	0	22	140	10	78,2	76,1
			SBAHN_RS	0	0	2	140	10	-81,0	65,7
			SBAHN_RS	30	0	0	140	10	74,4	-81,0
5520 Prognose 2030 nah	86,3	83,9	ELOK_SB	5	0	2	100	4	62,8	61,8
			GW_KSK	150	0	60	100		77,2	76,3
			KW_KSK	40	0	16	100		71,9	70,9
			DLOK	1	0	2	100	6	62,5	68,6
			GW_KSK	30	0	60	100		70,2	76,3
			KW_KSK	8	0	16	100		64,9	70,9
			DTZ	24	0	3	160	8	75,8	69,8
			SBAHN_RS	48	0	16	140	10	76,5	74,7
			SBAHN_RS	63	0	6	140	10	77,7	70,5
			SBAHN_RS	204	0	39	140	10	82,8	78,6
			HGV_NZ	8	0	1	140		71,7	65,7
5520 Prognose 2030 fern	86,0	82,6	ELOK_SB	4	0	1	100	4	61,8	58,8
			GW_KSK	120	0	30	100		76,3	73,2
			KW_KSK	32	0	8	100		70,9	67,9
			DLOK	0	0	1	100	6	-81,0	65,6
			GW_KSK	0	0	30	100		-81,0	73,2
			KW_KSK	0	0	8	100		-81,0	67,9
			DTZ	24	0	3	160	8	75,8	69,8
			SBAHN_RS	48	0	16	140	10	76,5	74,7
			SBAHN_RS	63	0	6	140	10	77,7	70,5
			SBAHN_RS	204	0	39	140	10	82,8	78,6
			HGV_NZ	7	0	0	140		71,1	-81,0

Immissionen

Hausbeurteilung Prognose-Planfall PF1

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel			Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
			Tag+RZ GE (dB(A))	Tag VK (dB(A))	INstd (dB(A))	Von Stwk.	Bis Stwk.	Gebiet	Auto	Lärmart	X (m)	Y (m)	Ø (m)	EG (m)	OG-OG (m)	
BT 2 Wohnen		!030001!	58,3	59,2	54,6	I	V	MI		Straße	32674711,78	5338065,37	0,50	5,30	3,00	0,1000
BT 4 Wohnen		!030001!	64,1	65,0	62,1	I	VI	MI		Straße	32674736,01	5338111,19	0,50	2,50	2,80	0,1000
BT 5 Wohnen/Hotel		!030001!	69,7	70,6	67,8	I	VIII	MI		Straße	32674766,20	5338132,24	0,50	2,50	3,00	0,1000
BT 6 Hotel		!030001!	69,9	70,8	68,0	I	III	MI		Straße	32674789,82	5338123,74	0,50	2,50	3,00	0,1000
BT 7 Hotel		!030001!	69,4	70,3	67,5	I	VI	MI		Straße	32674808,49	5338107,45	0,50	2,50	3,00	0,1000
BT 7 Gastro/Hotel		!030001!	59,8	60,7	56,6	I	VI	MI		Straße	32674779,90	5338088,53	0,50	2,50	3,00	0,1000

Ergebnistabelle – Immissionsorte in der Nachbarschaft

Berechnungspunkt Bezeichnung	ID	Nutz	IGW		Lr P0		Lr P0 - IGW		Lr PF1		Lr PF1 - IGW		dLr(PF1-P0)	
			tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB	tags dB	nachts dB
IO 1: Josefstraße 7	!030101!	WA	59	49	60	56	0,8	6,8	60	56	0,9	6,6	0,1	-0,2
IO 2: Allinger Straße 16	!030101!	WA	59	49	64	55	5,0	5,7	65	55	5,1	5,8	0,1	0,1
IO 3: Allinger Straße 7 N	!030101!	WA	59	49	66	56	6,4	6,9	64	54	4,4	5,0	-2,0	-1,9
IO 3: Allinger Straße 7 O	!030101!	WA	59	49	68	59	8,9	9,6	66	57	6,7	7,3	-2,2	-2,3
IO 4: Allinger Straße 3	!030101!	WA	59	49	62	58	2,5	8,1	61	56	1,7	6,9	-0,9	-1,2
IO 5: Allinger Straße 1	!030101!	WA	59	49	67	63	7,2	14,0	66	63	6,9	13,6	-0,3	-0,4
IO 6: Roggensteiner Straße 6	!030101!	WA	59	49	69	66	9,6	16,6	69	66	9,7	16,7	0,1	0,1
IO 7: Lußstraße 2	!030101!	WA	59	49	70	67	10,4	17,4	70	67	10,5	17,5	0,1	0,1
IO 8: Allinger Straße 18	!030101!	WA	59	49	65	55	5,1	5,7	65	55	5,3	5,9	0,2	0,2
IO 9: Poststraße 5	!030101!	WA	59	49	71	61	11,5	11,9	69	59	9,1	9,5	-2,4	-2,4

Anhang C

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse (auszugsweise) – Gewerbegeräusche

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Pro\151\M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Projekt (M151296_01_Ber_1D.cna)

Variante: (V01 GE Lr - (ohne Namen))

Projektname : M151296
 Auftraggeber : Dynamis Gesellschaft für Projektentwicklung & Beratung mbH
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Evi Bauermann
 Zeitpunkt der Berechnung : 03-2020
 Cadna/A : Version 2020 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	519.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emission	äußeren Fahrstreifen

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Lieferzone BT 3 Rangieren Lkw (4/1/0)		!00000000!	99,0	99,0	99,0	75,8	75,8	75,8	Lw	99		0,0	0,0	0,0			8,00	2,00	0,00	0,0	500	(keine)
RLT Dach BT 2		!0000004!	85,0	85,0	75,0	61,9	61,9	51,9	Lw	85		0,0	0,0	-10,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)
BT 1 Freisitzfläche Backshop ca. 50 Sitzplätze		!00000000!	85,2	85,2	85,2	66,9	66,9	66,9	Lw	82,2+3		0,0	0,0	0,0			720,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 4 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!	99,0	99,0	99,0	82,9	82,9	82,9	Lw	99		0,0	0,0	0,0			2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 4 Läden Parken Rangieren Lkw /Lieferwagen (2/0/0)		!00000001!	99,0	99,0	99,0	78,5	78,5	78,5	Lw	99		0,0	0,0	0,0			4,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 4 Laden Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000001!	85,8	78,0	78,0	66,1	58,3	58,3	Lw	78		7,8	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 5+6 Hotel Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000002!	99,0	99,0	99,0	80,3	80,3	80,3	Lw	99		0,0	0,0	0,0			2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 5+6 Hotel Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000002!	85,8	78,0	78,0	68,9	61,1	61,1	Lw	78		7,8	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 4 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000000!	85,8	78,0	78,0	69,1	61,3	61,3	Lw	78		7,8	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 7 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!	99,0	99,0	99,0	80,3	80,3	80,3	Lw	99		0,0	0,0	0,0			2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 7 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000003!	85,8	78,0	78,0	68,9	61,1	61,1	Lw	78		7,8	0,0	0,0			60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 4 Gastro Freisitz ca. 70 Sitzplätze		!00000003!	86,0	86,0	86,0	64,5	64,5	64,5	Lw	83+3		0,0	0,0	0,0			510,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)
BT 7 Gastro Freisitz ca. 100 Sitzplätze		!00000003!	86,8	86,8	86,8	65,5	65,5	65,5	Lw	83,8+3		0,0	0,0	0,0			600,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)
BT 7 RLT Dach		!0000004!	85,0	85,0	75,0	61,0	61,0	51,0	Lw	85		0,0	0,0	-10,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)
RLT Technikgebäude		!0000004!	85,0	85,0	75,0	65,0	65,0	55,0	Lw	85		0,0	0,0	-10,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
Lieferzone Tor geschlossen		!00000000!	79,7	79,7	79,7	65,0	65,0	65,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	16	29,69	120,00	30,00	0,00	3,0	500	(keine)
TG-Tor GE (446/29/14)		!0000001!	76,4	70,9	72,5	64,6	59,1	60,7	Lw"	48+1,2		15,4	9,9	11,5			780,00	180,00	60,00	3,0	500	TG Tor
TG-Tor Wohnen (232/54/11)	~	!0200!	73,5	73,5	71,4	61,7	61,7	59,6	Lw"	48+1,2		12,5	12,5	10,4			780,00	180,00	60,00	3,0	500	TG Tor

Immissionen – Beurteilungspegel

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
			Tag+RZ GE (dB(A))	Tag VK (dB(A))	INstd (dB(A))	Tag+RZ GE (dB(A))	Tag VK (dB(A))	INstd (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO 1: Josefstraße 7		!030100!	49,3	49,0	39,6	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,50	r	32674650,28	5338105,14	525,25
IO 2: Allinger Straße 16		!030100!	45,0	45,0	36,0	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	4,50	r	32674632,57	5337995,34	524,50
IO 3: Allinger Straße 7		!030100!	50,8	51,1	41,6	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	7,50	r	32674713,30	5337992,30	527,50
IO 4: Allinger Straße 3		!030100!	47,0	45,7	44,2	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	2,50	r	32674798,51	5338045,28	522,50
IO 5: Allinger Straße 1		!030100!	44,2	43,0	39,1	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	8,50	r	32674847,62	5338074,70	528,32
IO 6: Roggensteiner Straße 6		!030100!	37,8	36,2	27,6	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	7,50	r	32674831,63	5338191,52	525,50
IO 7: Lußstraße 2		!030100!	44,2	42,8	34,6	55,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32674758,18	5338211,21	523,00
IO BT 6 Dachterrasse	~	!0100001!	-88,0	-88,0	-88,0	64,0	54,0	0,0	MI		Straße	2,00	g	32674786,34	5338129,44	534,30
IO BT 6 Dachterrasse	~	!0100001!	-88,0	-88,0	-88,0	64,0	54,0	0,0	MI		Straße	2,00	g	32674794,43	5338116,83	534,30
IO 1: Josefstraße 7	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	5,50	r	32674650,28	5338105,14	525,25
IO 2: Allinger Straße 16	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	4,50	r	32674639,07	5337975,80	524,50
IO 3: Allinger Straße 7 N	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	7,50	r	32674713,30	5337992,30	527,50
IO 3: Allinger Straße 7 O	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	7,50	r	32674727,07	5337995,80	527,50
IO 4: Allinger Straße 3	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	2,50	r	32674798,51	5338045,28	522,50
IO 5: Allinger Straße 1	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	8,50	r	32674847,62	5338074,70	528,32
IO 6: Roggensteiner Straße 6	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	7,50	r	32674831,63	5338191,52	525,50
IO 7: Lußstraße 2	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	32674758,18	5338211,21	523,00
IO 8: Allinger Straße 18	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	4,50	r	32674605,13	5337954,10	524,50
IO 9: Poststraße 5	~	!030101!	-88,0	-88,0	-88,0	59,0	59,0	49,0	WA		Straße	3,00	r	32674789,74	5337934,13	524,00
IO BT 2 West 1.OG		!0300000!	58,0	58,7	49,6	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674686,17	5338044,96	528,20
IO BT 2 Nord 1.OG		!0300000!	57,4	58,1	49,0	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674684,80	5338058,40	528,20
IO BT 4 Süd 1.OG		!0300000!	55,8	55,9	44,5	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,30	r	32674719,95	5338093,66	526,19
IO BT 4 Nord 1.OG		!0300000!	51,8	52,5	39,9	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	6,30	r	32674714,82	5338104,26	526,87
IO BT 4 Süd 2.OG		!0300000!	52,4	52,9	47,4	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674751,17	5338113,24	529,00
IO BT 5 Nord 2.OG		!0300000!	48,0	48,3	41,1	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674757,55	5338135,32	527,81
IO BT 5 Süd 2.OG		!0300000!	51,9	52,6	45,5	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674766,07	5338122,67	529,14
IO BT 7 Nord 2.OG		!0300000!	53,8	54,4	49,0	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674774,40	5338093,50	529,30
IO BT 7 West 2.OG		!0300000!	57,2	57,4	58,2	60,0	60,0	45,0	MI		Industrie	8,10	r	32674773,55	5338084,53	529,30

Teilpegel – Lde (Tag+Ruhe) – der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Tag+RZ GE															
Bezeichnung	M.	ID	IO 1: Josefstraße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Roggensteiner Straße 6	IO 7: Lußstraße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG
BT 4 Gastro Kühlagegat		!00000003!	24,2	13,4	-3,2	-5,8	-7,0	14,0	18,1	14,8	21,7	9,6	38,5	5,4	26,5	1,5	-0,1	0,1
BT 7 Gastro Kühlagegat		!00000003!	1,3	13,2	17,9	11,8	9,4	1,6	-3,3	0,5	5,9	28,3	4,7	34,6	6,2	35,4	44,4	21,4
Lieferzone BT 3 Abfahrt Lkw (4/1/0)		!00000000!	34,9	20,4	11,1	7,4	1,8	17,0	22,0	17,1	32,4	18,7	37,2	11,5	25,1	6,8	13,3	15,3
TG Fahrweg GE (446/29/14)		!0000001!	34,6	23,2	16,9	6,9	5,9	23,5	34,0	17,7	31,3	16,0	42,0	16,5	42,5	15,4	11,4	10,7
TG Fahrweg Wohnen (232/54/11)	~	!0200!																
BT 4 Gastro Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000003!	27,4	13,6	10,2	-1,5	-6,0	12,4	17,3	14,8	24,6	11,4	35,9	5,5	24,9	1,7	0,9	1,3
BT 4 Läden Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000001!	7,2	10,0	20,7	28,1	27,7	8,5	0,5	4,5	20,6	33,7	8,9	40,3	10,5	40,5	38,3	31,1
BT 4 Läden Fahrweg Lieferwagen (1/0/0)		!00000001!	3,2	6,0	16,7	24,1	23,7	4,5	-3,5	0,5	16,6	29,7	4,9	36,3	6,5	36,5	34,3	27,1
BT 5+6 Hotel Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000001!	-0,4	9,1	17,5	27,3	27,3	7,5	-2,7	0,4	6,6	24,4	3,3	31,9	4,8	35,0	34,6	17,2
BT 7 Gastro Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000003!	-0,2	9,8	17,3	27,1	27,4	7,5	-3,1	0,5	3,4	24,8	3,3	31,9	4,5	33,9	37,7	17,1
Lieferzone BT 3 Rangieren Lkw (4/1/0)		!00000000!	39,6	25,7	16,6	11,7	7,0	22,3	27,1	21,9	37,4	25,2	42,7	16,7	30,4	11,1	17,8	19,9
RLT Dach BT 2		!0000004!	37,7	34,4	37,4	35,9	30,8	13,4	28,6	29,6	31,5	34,8	31,9	36,2	14,0	35,7	37,7	35,9
BT 1 Freisitzfläche Backshop ca. 50 Sitzplätze		!00000000!	13,0	31,9	44,9	34,6	32,5	14,2	8,0	29,4	19,9	28,5	15,1	29,9	11,7	30,1	27,7	34,5
BT 4 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!	27,6	13,1	-1,1	-2,8	-4,1	15,3	20,6	4,1	21,0	15,3	45,5	9,1	28,3	5,2	4,5	3,5
BT 4 Läden Parken Rangieren Lkw /Lieferwagen (2/0/0)		!00000001!	14,8	5,5	21,6	25,8	17,8	6,5	1,3	8,1	25,8	41,2	14,4	41,6	10,1	37,0	37,8	36,9
BT 4 Laden Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000001!	11,7	5,6	21,0	25,4	17,6	3,2	0,9	5,9	23,6	36,6	11,0	43,3	10,7	38,2	37,9	36,4
BT 5+6 Hotel Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000002!	0,7	1,9	20,0	19,2	19,2	2,3	-0,0	2,0	19,7	28,5	6,3	37,4	11,2	42,6	38,3	22,5
BT 5+6 Hotel Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000002!	2,2	3,0	21,8	20,9	20,5	4,3	1,7	3,6	21,9	30,1	7,8	38,9	13,0	44,3	39,8	24,1
BT 4 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000000!	29,1	14,8	0,4	-1,3	-2,6	16,8	22,2	5,7	22,6	16,7	46,8	10,7	30,1	6,8	6,1	5,1
BT 7 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!	2,6	9,2	18,9	16,2	21,5	0,9	-1,1	3,0	8,9	29,9	7,0	37,3	9,4	38,5	44,3	22,7
BT 7 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000003!	4,5	11,6	20,3	17,5	21,7	2,8	0,6	4,5	9,8	31,8	8,8	38,8	10,9	40,0	46,4	24,3
BT 4 Gastro Freisitz ca. 70 Sitzplätze		!00000003!	28,9	16,8	27,3	34,4	27,5	9,0	11,8	17,9	35,6	55,0	27,6	45,1	16,6	41,5	42,9	42,4
BT 7 Gastro Freisitz ca. 100 Sitzplätze		!00000003!	22,9	26,1	36,6	44,6	39,1	21,7	11,3	16,8	19,4	43,0	19,0	46,0	18,8	44,0	47,7	56,9
BT 7 RLT Dach		!0000004!	23,4	29,4	34,2	38,9	40,4	35,6	33,5	16,6	18,5	35,0	18,3	40,5	17,3	41,0	38,7	29,0
RLT Technikgebäude		!0000004!	36,2	27,4	9,3	11,8	10,7	31,5	42,3	11,8	30,7	15,8	40,0	18,2	46,0	18,8	14,6	13,5
Lieferzone Tor geschlossen		!00000000!	33,2	14,4	5,4	9,0	0,2	7,3	22,3	11,4	24,4	15,3	28,5	8,3	11,2	4,3	6,5	9,7
TG-Tor GE (446/29/14)		!0000001!	25,6	2,1	-7,3	-4,5	-2,4	3,7	29,4	-2,2	10,4	2,7	27,5	5,7	26,9	6,9	1,4	0,4
P Vollsortimenter		!0000002!	46,5	43,2	48,0	29,6	29,1	21,7	31,6	57,4	56,7	38,1	36,2	32,7	30,2	31,4	30,3	33,0
P Gastro Wechselnutzung		!0000002!	39,4	36,1	40,9	22,5	22,0	14,6	24,5	48,8	48,1	29,4	27,5	24,1	21,6	22,8	21,7	24,4
P Wohnen	~	!0201!																

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Teilpegel – lauteste Nachtstunde – der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel InStd																
Bezeichnung	M	ID	IO 1: Josefst raße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Rogge nsteine r Straße 6	IO 7: Lußstra ße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG	
BT 4 Gastro Kühlagegat		!00000003!																	
BT 7 Gastro Kühlagegat		!00000003!																	
Lieferzone BT 3 Abfahrt Lkw (4/1/0)		!00000000!																	
TG Fahrweg GE (446/29/14)		!000001!	30,6	19,2	12,9	2,9	1,9	19,5	30,0	14,5	28,0	12,8	38,8	13,2	39,3	12,2	8,2	7,5	
TG Fahrweg Wohnen (232/54/11)	~	!0200!																	
BT 4 Gastro Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000003!																	
BT 4 Läden Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000001!																	
BT 4 Läden Fahrweg Lieferwagen (1/0/0)		!00000001!																	
BT 5+6 Hotel Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000001!																	
BT 7 Gastro Fahrweg Lkw (1/0/0)		!00000003!																	
Lieferzone BT 3 Rangieren Lkw (4/1/0)		!00000000!																	
RLT Dach BT 2		!000004!	25,8	22,5	25,5	24,0	18,9	1,5	16,6	19,6	21,5	24,8	21,9	26,2	4,0	25,7	27,7	25,9	
BT 1 Freisitzfläche Backshop ca. 50 Sitzplätze		!00000000!																	
BT 4 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!																	
BT 4 Läden Parken Rangieren Lkw /Lieferwagen (2/0/0)		!00000001!																	
BT 4 Läden Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000001!																	
BT 5+6 Hotel Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000002!																	
BT 5+6 Hotel Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000002!																	
BT 4 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000000!																	
BT 7 Gastro Parken Rangieren Lkw (1/0/0)		!00000003!																	
BT 7 Gastro Entladung 3 Rollwagen (3/0/0)		!00000003!																	
BT 4 Gastro Freisitz ca. 70 Sitzplätze		!00000003!																	
BT 7 Gastro Freisitz ca. 100 Sitzplätze		!00000003!	22,4	25,6	36,1	44,1	38,6	21,2	10,8	18,0	20,7	44,2	20,3	47,2	20,0	45,3	49,0	58,2	
BT 7 RLT Dach		!000004!	11,5	17,5	22,3	26,9	28,4	23,7	21,6	6,6	8,5	25,0	8,3	30,5	7,3	31,0	28,7	19,0	
RLT Technikgebäude		!000004!	24,2	15,4	-2,6	-0,1	-1,2	19,6	30,4	1,8	20,7	5,8	30,0	8,2	36,0	8,8	4,6	3,5	
Lieferzone Tor geschlossen		!00000000!																	
TG-Tor GE (446/29/14)		!000001!	21,6	-1,9	-11,3	-8,5	-6,4	-0,3	25,4	-5,5	7,1	-0,6	24,3	2,5	23,7	3,7	-1,9	-2,8	
P Gastro Wechselnutzung		!000002!	38,5	35,1	39,9	21,5	21,0	13,6	23,6	49,6	48,9	30,3	28,4	24,9	22,4	23,7	22,6	25,2	

Ergebnistabelle

Berechnungspunkt		Nutz	IRW		Lr		Lr - IRW	
Bezeichnung	ID		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB	nachts dB
IO 1: Josefstraße 7	!030100!	WA	55	40	49	40	-	-
IO 2: Allinger Straße 16	!030100!	WA	55	40	45	36	-	-
IO 3: Allinger Straße 7	!030100!	WA	55	40	51	42	-	1,6
IO 4: Allinger Straße 3	!030100!	WA	55	40	47	44	-	4,2
IO 5: Allinger Straße 1	!030100!	WA	55	40	44	39	-	-
IO 6: Roggensteiner Straße 6	!030100!	WA	55	40	38	28	-	-
IO 7: Lußstraße 2	!030100!	WA	55	40	44	35	-	-
IO BT 2 West 1.OG	!030000!	MI	60	45	58	50	-	4,6
IO BT 2 Nord 1.OG	!030000!	MI	60	45	57	49	-	4,0
IO BT 4 Süd 1.OG	!030000!	MI	60	45	56	44	-	-
IO BT 4 Nord 1.OG	!030000!	MI	60	45	52	40	-	-
IO BT 4 Süd 2.OG	!030000!	MI	60	45	52	47	-	2,4
IO BT 5 Nord 2.OG	!030000!	MI	60	45	48	41	-	-
IO BT 5 Süd 2.OG	!030000!	MI	60	45	52	45	-	0,5
IO BT 7 Nord 2.OG	!030000!	MI	60	45	54	49	-	4,0
IO BT 7 West 2.OG	!030000!	MI	60	45	57	58	-	13,2

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Gruppentabelle Lde, (Tag+Ruhe)

Bezeichnung	Muster	Teilsommenpegel Tag+RZ GE															
		IO 1: Josefstr aße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Roggen steiner Straße 6	IO 7: Lußstra ße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG
Root	!*	49,3	45,0	50,8	47,0	44,2	37,8	44,2	58,0	57,4	55,8	51,8	52,4	48,0	51,9	53,8	57,2
GE	!00*	49,3	45,0	50,8	47,0	44,2	37,8	44,2	58,0	57,4	55,8	51,8	52,4	48,0	51,9	53,8	57,2
Lr	!0000*	49,3	45,0	50,8	47,0	44,2	37,8	44,2	58,0	57,4	55,8	51,8	52,4	48,0	51,9	53,8	57,2
Anlieferung	!000000*	42,4	34,3	45,7	45,7	41,1	27,6	31,1	31,1	41,2	55,6	50,8	51,9	36,1	51,4	53,5	57,2
Vollsortimenter	!00000000*	41,8	33,2	44,9	34,7	32,5	24,8	30,1	30,4	38,9	30,8	48,6	30,2	33,9	30,2	28,3	34,7
Läden	!00000001*	17,3	14,7	26,9	33,4	31,7	13,4	6,7	11,9	28,9	43,3	17,2	47,2	16,1	44,8	43,9	40,4
Hotel	!00000002*	4,5	5,5	24,0	23,1	22,9	6,4	3,9	5,9	23,9	32,4	10,1	41,2	15,2	46,5	42,2	26,4
Gastro	!00000003*	33,7	27,6	37,3	45,1	39,8	23,8	24,2	22,6	36,4	55,3	46,7	49,5	32,0	47,9	52,6	57,1
Tiefgarage GE	!000001*	35,1	23,2	17,0	7,2	6,5	23,5	35,3	17,8	31,3	16,2	42,2	16,8	42,7	16,0	11,8	11,1
Parkplatz	!000002*	47,3	43,9	48,8	30,4	29,8	22,4	32,4	58,0	57,2	38,6	36,7	33,3	30,8	32,0	30,9	33,6
GE	!000003*																
Freisitzflächen	!000004*	40,1	36,2	39,1	40,6	40,8	37,0	43,0	29,9	34,3	38,0	40,7	41,9	46,0	42,1	41,3	36,7

Gruppentabelle Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsommenpegel INstd															
		IO 1: Josefstr aße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Roggen steiner Straße 6	IO 7: Lußstra ße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG
Root	!*	39,6	36,0	41,6	44,2	39,1	27,6	34,6	49,6	49,0	44,5	39,9	47,4	41,1	45,5	49,0	58,2
GE	!00*	39,6	36,0	41,6	44,2	39,1	27,6	34,6	49,6	49,0	44,5	39,9	47,4	41,1	45,5	49,0	58,2
Lr	!0000*	39,6	36,0	41,6	44,2	39,1	27,6	34,6	49,6	49,0	44,5	39,9	47,4	41,1	45,5	49,0	58,2
Anlieferung	!000000*	22,4	25,6	36,1	44,1	38,6	21,2	10,8	18,0	20,7	44,2	20,3	47,2	20,0	45,3	49,0	58,2
Vollsortimenter	!00000000*																
Läden	!00000001*																
Hotel	!00000002*																
Gastro	!00000003*	22,4	25,6	36,1	44,1	38,6	21,2	10,8	18,0	20,7	44,2	20,3	47,2	20,0	45,3	49,0	58,2
Tiefgarage GE	!000001*	31,1	19,2	13,0	3,2	2,5	19,5	31,3	14,5	28,1	13,0	38,9	13,6	39,4	12,7	8,6	7,9
Parkplatz	!000002*	38,5	35,1	39,9	21,5	21,0	13,6	23,6	49,6	48,9	30,3	28,4	24,9	22,4	23,7	22,6	25,2
GE	!000003*																
Freisitzflächen	!000004*	28,2	24,3	27,2	28,7	28,9	25,1	31,1	19,9	24,3	28,0	30,7	31,9	36,0	32,1	31,3	26,7

Emissionen Maximalpegelbetrachtung

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe					Nacht	(dB)	(Hz)	(m)	X
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)		
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw TG		10001!	88,0	88,0	88,0	Lw	88		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674753,86	5338155,37	520,54
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674684,64	5338111,13	520,80
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!	104,5	104,5	104,5	Lw	104,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674803,39	5338075,78	520,87
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674688,64	5338117,11	520,68
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674664,11	5338059,50	521,00
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	92,5	92,5	92,5	Lw	92,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674805,19	5338077,64	520,79
Lmax Verladevorgang		10001!	112,0	112,0	112,0	Lw	112		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32674771,82	5338099,18	522,20
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	32674722,85	5338088,91	522,80
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	90,0	90,0	90,0	Lw	90		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	32674774,71	5338076,97	522,80
Lmax Pkw Türenschnallen		10001!	97,5	97,5	97,5	Lw	97,5		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32674682,67	5338061,64	520,59
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	85,0	85,0	85,0	Lw	85		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r	32674710,40	5338025,91	521,67

Immissionen Maximalpegelbetrachtung

Teilpegel – Lde (Tag+RZ) – der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Tag+RZ GE																
Bezeichnung	M.	ID	IO 1: Josefstraße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Roggensteiner Straße 6	IO 7: Lußstraße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw TG		10001!	36,9	19,0	9,5	12,0	13,9	24,5	43,5	12,8	25,0	18,5	41,5	23,1	53,1	24,1	18,7	17,7	
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!	65,7	49,1	46,4	27,6	27,2	45,9	50,2	52,5	61,5	44,0	66,4	43,7	56,3	39,4	41,3	35,9	
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!	34,2	45,8	50,4	64,8	64,3	43,0	29,9	31,3	32,8	44,5	31,9	51,6	34,8	61,3	54,4	49,1	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	51,7	36,5	34,0	15,6	17,2	33,9	38,8	39,2	48,2	31,3	54,9	26,2	45,2	22,7	23,1	23,7	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	49,1	43,6	44,1	16,5	13,8	27,7	35,8	55,7	57,6	39,9	37,2	20,8	25,8	17,4	33,9	20,2	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	20,4	33,6	38,1	51,9	52,6	34,7	16,7	19,1	20,8	29,8	19,8	39,2	22,8	49,5	43,7	36,3	
Lmax Verladevorgang		10001!	41,8	50,2	59,5	54,0	51,1	41,2	39,0	42,9	49,3	69,0	47,3	77,3	49,3	78,4	84,2	64,7	
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	33,8	20,8	29,3	39,9	35,5	12,8	15,7	22,7	41,6	65,0	33,0	51,6	22,2	48,1	48,8	48,4	
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	28,8	29,7	38,9	48,6	43,1	26,0	14,7	21,3	23,3	47,3	23,5	49,5	22,9	43,5	43,6	61,3	
Lmax Pkw Türenschnallen		10001!	54,2	46,6	32,8	21,9	19,2	20,8	39,5	47,9	70,5	48,6	36,2	44,7	40,5	41,0	32,2	27,1	
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	15,1	35,6	46,4	35,3	33,6	16,3	10,0	34,0	21,3	28,0	15,4	30,8	12,7	30,7	28,8	35,5	

Teilpegel – Ln (Nacht) –s der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel lnStd																
Bezeichnung	M.	ID	IO 1: Josefstraße 7	IO 2: Allinger Straße 16	IO 3: Allinger Straße 7	IO 4: Allinger Straße 3	IO 5: Allinger Straße 1	IO 6: Roggensteiner Straße 6	IO 7: Lußstraße 2	IO BT 2 West 1.OG	IO BT 2 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 1.OG	IO BT 4 Nord 1.OG	IO BT 4 Süd 2.OG	IO BT 5 Nord 2.OG	IO BT 5 Süd 2.OG	IO BT 7 Nord 2.OG	IO BT 7 West 2.OG	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw TG		10001!	36,9	19,0	9,5	12,0	13,9	24,5	43,5	12,8	25,0	18,5	41,5	23,1	53,1	24,1	18,7	17,7	
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!																	
Lmax beschleunigte Abfahrt Lkw		10001!																	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	51,7	36,5	34,0	15,6	17,2	33,9	38,8	39,2	48,2	31,3	54,9	26,2	45,2	22,7	23,1	23,7	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	49,1	43,6	44,1	16,5	13,8	27,7	35,8	55,7	57,6	39,9	37,2	20,8	25,8	17,4	33,9	20,2	
Lmax beschleunigte Abfahrt Pkw		10001!	20,4	33,6	38,1	51,9	52,6	34,7	16,7	19,1	20,8	29,8	19,8	39,2	22,8	49,5	43,7	36,3	
Lmax Verladevorgang		10001!																	
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	33,8	20,8	29,3	39,9	35,5	12,8	15,7	22,7	41,6	65,0	33,0	51,6	22,2	48,1	48,8	48,4	
Lmax Lautes Rufen Gast		10001!	28,8	29,7	38,9	48,6	43,1	26,0	14,7	21,3	23,3	47,3	23,5	49,5	22,9	43,5	43,6	61,3	
Lmax Pkw Türenschnallen		10001!	54,2	46,6	32,8	21,9	19,2	20,8	39,5	47,9	70,5	48,6	36,2	44,7	40,5	41,0	32,2	27,1	

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\151296M151296_02_Ber_2D.DOCX:25.06.2020

Anhang D

Berechnung der Schallemissionen

Zugzahlen der DB AG

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Pro\151\W151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage vom August 2007; ISBN: 978-3-940009-17-3)

Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)

Untersuchungsobjekt : **Bebauungsplan Nr. 9 Alois-Harbeck-Platz in Puchheim**

- Parkplatzart:
- (1) P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
 - (2) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)
 - (3) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster)
 - (4) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt)
 - (5) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster)
 - (6) Parkplätze an Diskotheken
 - (7) Gaststätten
 - (8) Schnellgaststätten (McDonald; Burger King, et al)
 - (9) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Dieselmotoren)
 - (10) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Erdgasantrieb)
 - (11) Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
 - (12) Motorradparkplätze

1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) \text{ [dB(A)]}$$

mit $B * N$: Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stunde)

K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_D : Anteil durchfahrender Kfz ($2,5 \lg (f * B - 9)$)

f : mittleres Verhältnis der Stellplätze/ B_0 (nach Kap. 5, Tab. 3)

Bed.: $f * B > 10$ Stellplätze; sonst $K_D = 0$

K_{StrO} : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen nach Kap. 8.2.1

Bezeichnung	Parkplatzart (s.o.)	Einheit B_0 für Bezugsgröße	Bezugsgröße B	Bewegungsfaktor für N	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	f	Stellplätze r^B	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB(A)]
Tagzeit 7 - 20 Uhr											
P Vollsortimenter	2	1 Stellplatz	50	1,30	3	4	1,00	50	4,0	0,0	92,2
P Gastronomie	7	1 Stellplatz	50	0,15	3	4	1,00	50	4,0	0,0	82,8
P Wohnen	1	1 Stellplatz	20	0,40	0	4	1,00	20	2,6	0,0	78,6
Ruhezeit 6-7 und 20-22 Uhr											
P Vollsortimenter	2	1 Stellplatz	50	0,13	3	4	1,00	50	4,0	0,0	82,2
P Gastronomie	7	1 Stellplatz	50	0,14	3	4	1,00	50	4,0	0,0	82,5
P Wohnen	1	1 Stellplatz	20	0,40	0	4	1,00	20	2,6	0,0	78,6
It. Nachtstunde											
P Vollsortimenter	2	1 Stellplatz	50	0,00	3	4	1,00	50	4,0	0,0	#ZAHL!
P Gastronomie	7	1 Stellplatz	50	0,18	3	4	1,00	50	4,0	0,0	83,6
P Wohnen	1	1 Stellplatz	20	0,15	0	4	1,00	20	2,6	0,0	74,4

Bemerkungen: _____

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\151M151296\M151296_02_Ber_2D.DOCX:25. 06. 2020

Verkehrsdatenmanagement der DB AG Zugzahlen Prognose 2030 erhalten am 10.03.2020

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 03/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke	5520	
Abschnitt	München Aubing - Eichenau	
Bereich	Puchheim	
von_km	14,3	bis_km
		17

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl	Fahrzeugkat egorie	Anzahl
GZ-E	9	3	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-V	1	3	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
RV-VT	16	2	160	6-A8	3								
RV-ET	48	16	140	5-Z5_A10	2								
RV-ET	42	4	140	5-Z5_A10	3								
S	136	26	140	5-Z5_A10	3								
ICE	15	1	140	4-V1	1								
	267	55	Summe beider Richtungen										

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei **Streckenneu- und Ausbauprojekten** wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseldieselzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug