Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "Südlich der Lerchenberger Straße II" des Marktes Haag in Oberbayern

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehrslärm, anlagenbedingter Geräuschimmissionen sowie der Geräuschentwicklung durch planungsbedingten Parkverkehr

Lage: Markt Haag in Oberbayern

Landkreis Mühldorf am Inn Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Markt Haag in Oberbayern

Marktplatz 7

83527 Haag in Oberbayern

Projekt Nr.: HIO-6209-01 / 6209-01_E02

Umfang: 80 Seiten Datum: 18.07.2023

Projektbearbeitung: M. Eng. Eduard Kugel

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

E. Hay



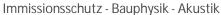
Inhalt

1	Ausgangssituation	4
1.1	Planungswille des Markts Haag in Oberbayern	
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	
2	Aufgabenstellung	6
3	Schallschutz in der Bauleitplanung	
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	
3.4	Beurteilungsgrundlagen für den Parkverkehr von Wohnanlagen	
3.5	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	11
4	Öffentlicher Straßenverkehrslärm	12
4.1	Vorbemerkung	
4.2	Emissionsprognose	
4.2.1	Relevante Schallquellen	
4.2.2	Verkehrsbelastung	
4.3	Immissionsprognose	
4.3.1	Vorgehensweise	
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	
4.3.3	Berechnungsergebnisse	
5	Anlagenbedingter Gewerbelärm durch den Transport- und	
5		2.4
г 1	Entsorgungsfachbetrieb "Josef Herzog"	
5.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	
5.2	Genehmigungssituation und Vorbemerkung zur Emissionsprognose	
5.3	Emissionsprognose	
5.3.1	Schallquellenübersicht	
5.3.2	Emissionsansätze	
5.3.2.1	Irrelevante Schallquellen	
5.3.2.2 5.3.2.3	Parkplatz Mitarbeiter	
5.3.2.4	Waschplatz	
	Tankstelle	
5.3.2.5	Innenpegel Werkstatt – Schallabstrahlung über das Tor	
5.3.2.6	Freibereich und Lkw Fahrweg	
5.3.2.7	Baggerzone Spitzennegel Llaw Abfabrt	
5.3.2.8	Spitzenpegel – Lkw Abfahrt	
5.4	Immissionsprognose	
5.4.1	Vorgehensweise	
5.4.2	Abschirmung und Reflexion	
5.4.3	Berechnungsergebnisse	36
6	Planungsbedingter Parkverkehr	37
6.1	Emissionsprognose	
6.1.1	Beschreibung der Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze	
6.1.2	Schallquellenübersicht	37



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

6.1.3 6.1.4 6.2 6.2.1 6.2.2 6.2.3	Ruhezeitenzuschlag Emissionsansätze Immissionsprognose Vorgehensweise Abschirmung und Reflexion Berechnungsergebnisse	39 41 41 41
7	Schalltechnische Beurteilung	. 42
7.1	Öffentlicher Straßenverkehrslärm	42
7.1.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	42
7.1.2	Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen	42
7.1.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden	
7.1.4	Beurteilung der planungsbedingten Geräuschzunahme auf den öffentlicher	
	Straßen im Untersuchungsbereich	
7.2	Anlagenbedingter Lärm durch den Transport- und Entsorgungsfachbetrieb	
	"Josef Herzog"	46
7.3	Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch den planungsbedingten Parkverkehr	47
8	Schallschutz im Bebauungsplan	. 5C
8.1	Musterformulierungen für die textlichen Festsetzungen	
8.2	Musterformulierungen für die textlichen Hinweise	
9	Zitierte Unterlagen	
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	53
9.2	Projektspezifische Unterlagen	54
10	Lärmbelastungskarten	. 55
10.1	Öffentlicher Straßenverkehrslärm	55
10.1.1	Nullfall - 2035	55
10.1.2	Planfall 1 – 2035	
10.1.3	Planfall 2 – 2035	
10.2	Anlagenbedingter Gewerbelärm innerhalb des Geltungsbereichs	
10.2.1	Regelbetrieb während der Tagzeit	
10.2.2	Spitzenpegel	
10.3	Planungsbedingter Parkverkehr	76





1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille des Markts Haag in Oberbayern

Der Markt Haag in Oberbayern beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 59.1 "Südlich der Lerchenbergerstraße II" /22/ die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets nach § 4 BauNVO /4/ auf den Grundstücken Fl.Nrn. 349/37 und 349, Gemarkung Haag i. OB, in 83527 Haag in Oberbayern. Der Geltungsbereich umfasst dabei 23 Baufenster für Wohngebäude, für Nebengebäude (Garagen) sowie oberirdische Stellplätze und eine Tiefgarage im Bereich der Parzelle 06 (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Bebauungsplan "Südlich der Lerchenbergerstraße II" des Markts Haag in Oberbayern /22/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans befindet sich im Osten des Hauptorts des Markts Haag in Oberbayern. Die beplanten Grundstücke sind zum Zeitpunkt der Begutachtung noch unbebaut und werden im Osten und Süden von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben. Westlich schließt bestehende Wohnbebauung an den Geltungsbereich an. Nördlich, getrennt durch die in West-Ost-Richtung verlaufende Lerchenberger Straße, sind weitere Wohnnutzungen sowie das Betriebsgelände des Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" vorzufinden (vgl. Abbildung 2).

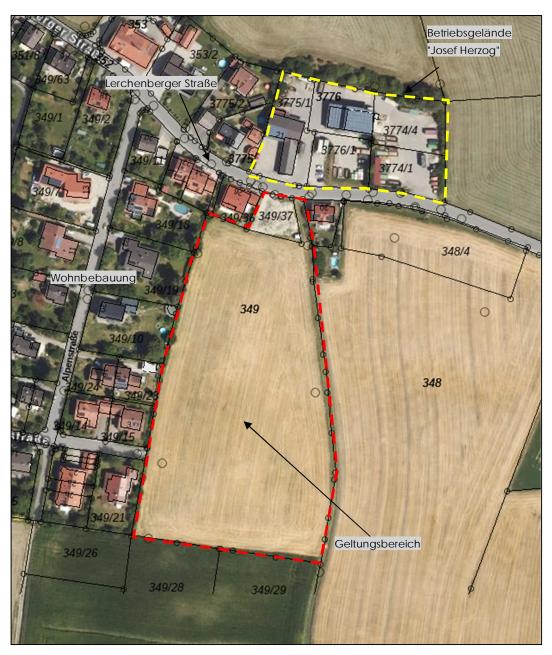


Abbildung 2: Luftbild des Untersuchungsbereichs mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans /29/



2 Aufgabenstellung

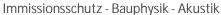
Erstes Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Lerchenberger Straße zu überprüfen. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Zudem sind die durch die Geräuschentwicklung der planungsbedingten Verkehrszunahme auf den öffentlichen Straßen in der Umgebung des Vorhabens hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu prognostizieren und schallimmissionsschutzfachlich zu beurteilen.

Weiterhin ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes des Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" führen kann.

Ergänzend sind zusätzlich die lärmimmissionsschutzfachlichen Auswirkungen der geplanten Tiefgaragenausfahrt bzw. der oberirdischen Stellplätze in Bezug auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zu überprüfen.

Die gegebenenfalls jeweils erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.





3 Schallschutz in der Bauleitplanung

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /2/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte (OW) sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Öffentlicher Verkehrslärm	WA		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55		
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45		
Anlagenbedingter Lärm	WA		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55		
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40		

WA:.....allgemeines Wohngebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [...] wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Somit erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuscheinwirkungen, welche einerseits durch den öffentlichen Straßenverkehr und andererseits durch die zu untersuchenden anlagenbedingten Geräusche hervorgerufen werden.



Immissions schutz - Bauphysik - Akustik

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

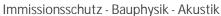
Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise realisieren kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen.

Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BlmSchV auftreten, und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]			
Bezugszeitraum	WA		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59		
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49		

WA:....allgemeines Wohngebiet





3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /8/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm			
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55		
Ungünstigste volle Nachtstunde	40		
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85		
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60		

WA:....allgemeines Wohngebiet

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm						
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr		20:00 bis 22:00 Uhr			
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr	13:00 bis 15:00 Uhr	20:00 bis 22:00 Uhr			

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



3.4 Beurteilungsgrundlagen für den Parkverkehr von Wohnanlagen

Nach § 12 BauNVO sind Stellplätze und Garagen grundsätzlich in allen Baugebieten zulässig, wobei sich die Zulässigkeit in Kleinsiedlungsgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie der Erholung dienenden Sondergebieten auf den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf beschränkt. Dem Wortlaut der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /10/ entsprechend kann auf dieser Grundlage davon ausgegangen werden, dass die Geräuschentwicklungen von Parkplätzen an Wohnanlagen zu

"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".

Diese Auffassung wird auch von Seiten des Bundesverwaltungsgerichts vertreten (vgl. Beschluss Az. BVerwG 4 B 59.02 /11/), wobei darauf hingewiesen wird, dass sich die Frage ob bzw. wann eine Unzumutbarkeit vorliegen kann, nicht allgemeingültig beantworten lasse, da dies immer von den Umständen des Einzelfalls abhängig sei. Gemäß den Ausführungen des vorgenannten Urteils

"sei es geboten, auf vorliegende technische Regelwerke zur [...] Beurteilung von Geräuschen zurückzugreifen, auch wenn diese nicht unmittelbar anzuwenden seien."

Gemäß den Empfehlungen unter Nr. 10.2.3 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie soll bei der Prognose und Beurteilung der Geräuschentwicklungen durch Parkverkehr an Wohnanlagen auch auf das in der Parkplatzlärmstudie beschriebene Berechnungs- und Beurteilungsverfahren abgestellt werden, das wiederum auf die Inhalte der TA Lärm und insbesondere auf die unter Nr. 4.1 beschriebenen Grundpflichten eines Anlagenbetreibers zur Lärmminderung verweist.

Auch wenn oberirdische Stellplätze und Tiefgaragen an Wohnhäusern bzw. an Wohnanlagen durch die Definition des Anlagenbegriffs in § 3 Abs. 5 BlmSchG unter diesen fallen können, wodurch sie wiederum den Anforderungen für nicht genehmigungspflichtige Anlagen nach § 22 BlmSchG unterliegen würden, erfolgt die Beurteilung der durch den Parkverkehr einer Wohnanlage hervorgerufenen Geräuschentwicklungen lediglich in Anlehnung an die TA Lärm. Diese Vorgehensweise ergibt sich aus der Tatsache, dass bei einer "strengen" Beurteilung nach TA Lärm einschließlich einer Erhebung anlagenbedingter Geräuschvorbelastungen (ggf. sogar durch weitere Parkplätze an Wohnhäusern oder Wohnanlagen) bzw. einer Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums die Errichtung von Parkplätzen und Tiefgaragen in allgemeinen und reinen Wohngebieten regelmäßig unzulässig wäre und dies wiederum der BauNVO widerspräche (vgl. Urteile Az. 3 S 3538/94 des VGH Baden-Württemberg /6/, Az. 3 M 102/10 des OVG Greifswald /12/ und Az. 4 K 718/11 des VG Freiburg /13/).

In diesem Zusammenhang sei gemäß der aktuellen Rechtsprechung (Az. 3 S 1964/13 des VGH Baden-Württemberg /14/) sogar

"mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten [...], dem Spitzenpegelkriterium [...] und der von ihr definierten Vorbelastung [...] bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, keine Anwendung zu finden vermag, schon um Wertungswidersprüche zu § 12 Abs. 2 BauNVO zu vermeiden."





3.5 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung dieser gemäß Nr. A.1.3 der TA Lärm /8/ zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

o "bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."

oder

O "bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bauund Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /3/ insbesondere Aufenthaltsräume wie z.B. Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume sowie Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von den Immissionsorten vor den Gebäuden sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Balkone, Wohngärten) und ggf. auch in anderen Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z.B. private Grünflächen).

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen auf den Bebauungsplan werden im vorliegenden Fall insbesondere die Baugrenzen der geplanten Wohngebäude als maßgebliche Immissionsorte für den öffentlichen Verkehrslärm sowie anlagenbezogene Geräusche berücksichtigt, wo maßgebliche Immissionsorte nach DIN 4109 entstehen dürfen.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Geltungsbereichs des Bebauungsplans erfolgt dabei konform zu den Festsetzungen als Allgemeines Wohngebiet (WA).

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



4 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

4.1 Vorbemerkung

Der Markt Haag in Oberbayern plant – in Verbindung mit den Aussagen des Verkehrsgutachtens /21/ ergänzend zu den Ausführungen in Kapitel 1.1 – die Straßenführung im Südwesten des Geltungsbereichs des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans in zwei Varianten (Planfall 1 und Planfall 2).

o Planfall 1:

- Verkehrsführung der Alpenstraße wie im Bestand

o Planfall 2:

 Verkehrsführung ausgehend vom untersuchungsgegenständlichen Plangebiet zur Pfarrer-Gruber-Straße als Einbahnstraßenregelung

4.2 Emissionsprognose

Die Emissionsberechnungen werden mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /15/ vorgenommen.¹

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023

¹ Die für städtebauliche Planungen heranzuziehende DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" verweist in der aktuellen Fassung aus dem Jahr 2002 /2/ unter Nr. 7.1 zwar auf die Berechnungsvorschriften der RLS-90. In der vorliegenden Begutachtung werden die Berechnungen des Beurteilungspegels für Straßen jedoch nach den RLS-19 vorgenommen, da diese den aktuellen Stand der Technik des Lärmschutzes darstellen.



4.2.1 Relevante Schallquellen

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkbereich der Lerchenberger Straße. Den Ausführungen in Kapitel 4.1 folgend, werden ergänzend die Alpenstraße sowie die Pfarrer-Gruber-Straße in die Berechnung einbezogen.



Abbildung 3: Darstellung der schalltechnisch relevanten Streckenabschnitte für den Prognose-Nullfall 2035





Abbildung 4: Darstellung der schalltechnisch relevanten Streckenabschnitte für die Prognose-Planfälle 1 und 2 - 2035



4.2.2 Verkehrsbelastung

Zur Bestimmung der Verkehrsbelastung auf den betrachteten Straßen wird auf eine vom Markt Haag in Oberbayern beauftragte Verkehrsuntersuchung /20, 21/ Bezug genommen, wonach im Prognosejahr 2035, aufgeteilt für den Nullfall, Planfall 1 und Planfall 2 (vgl. Kapitel 4.1) nachfolgende Verkehrsbelastungen (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke) zu erwarten sind (vgl. Abbildung 5, Abbildung 6 und Abbildung 7):

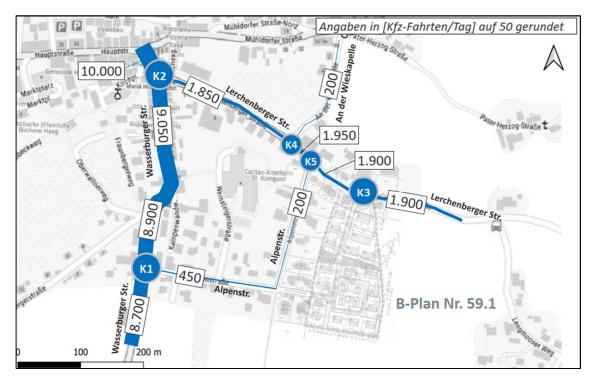


Abbildung 5: Auszug aus der Verkehrsprognose /21/ für die tägliche Verkehrsstärke im Nullfall-2035



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

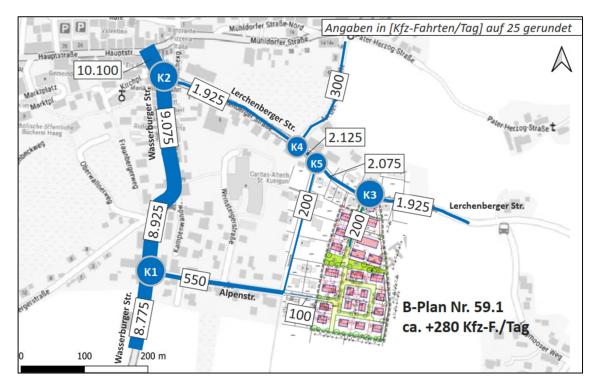


Abbildung 6: Auszug aus der Verkehrsprognose /21/ für die tägliche Verkehrsstärke im Planfall 1 - 2035

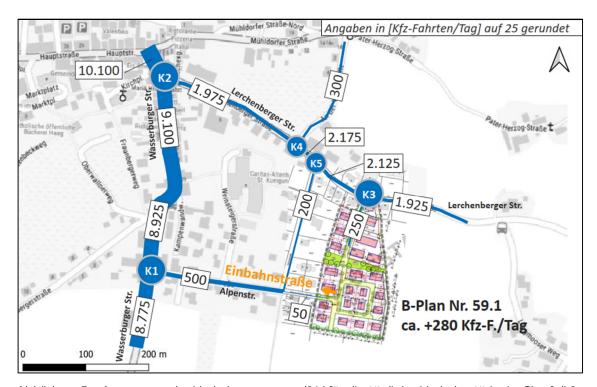


Abbildung 7: Auszug aus der Verkehrsprognose /21/ für die tägliche Verkehrsstärke im Planfall 2 - 2035

Aus den in der Verkehrsuntersuchung detailliert aufgeführten Verkehrszahlen lässt sich die nachfolgende Verkehrsbelastung für den Prognose Nullfall-2035, den Planfall 1 – 2035 und Planfall 2 – 2035 errechnen.



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Für die Pfarrer-Gruber-Straße wird in den Varianten "Planfall 1 – 2035" und "Planfall 2 – 2035" die Verkehrsbelastung anhand der in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen 2019 – RLS19 für eine Gemeindestraße aufgeführten standardisierten Parameter errechnet, wobei dabei die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) aus der Verkehrsuntersuchung /20, 21/ als Eingangsparameter herangezogen wird.

Verkehrsbelastungen (Prognose Nullfall 2035)					
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	DTV	М	p ₁	p ₂	P _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1005	109,4	3,1	0,9	2,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1825	9,4	6,7	6,7	6,7
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1965	117,8	3,2	0,8	2,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1905	10,0	6,3	6,3	6,3
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1905	114,1	3,3	0,8	3,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1905	10,0	6,3	6,3	6,3
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	DTV	М	p ₁	p ₂	P _{Krad}
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1905	114,1	3,3	0,8	3,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1905	10,0	6,3	6,3	6,3
Alpenstraße südlich Knoten K5	DTV	М	p 1	p ₂	PKrad
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	175	10,6	5,9	0,0	0,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	175	0,6	0,0	0,0	0,0
Alpenstraße östlich Knoten K1	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	125	25,9	1,2	0,0	0,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	435	2,5	0,0	0,0	0,0

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/24 h]
M:stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p ₁ :Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p2:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
p _{Krad} :Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]



Verkehrsbelastungen (Prognose Planfall 1 - 2035)						
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	DTV	М	p ₁	p_2	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1000	114,7	3,3	0,8	3,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1920	10,6	5,9	5,9	5,9	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2125	127,2	3,2	0,7	2,9	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	2135	12,5	5,0	5,0	5,0	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2080	123,8	3,3	0,8	3,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	2080	12,5	5,0	5,0	5,0	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	DTV	М	p ₁	p_2	P _{Krad}	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1005	115,3	3,3	0,8	3,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1925	10,0	6,3	6,3	6,3	
Alpenstraße südlich Knoten K5	DTV	М	p ₁	p_2	P _{Krad}	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	175	10,6	5,9	0,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	175	0,6	0,0	0,0	0,0	
Pfarrer-Gruber-Straße	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	100	5,8	3,0	4,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	100	1,0	3,0	4,0	0,0	
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	DTV	М	p ₁	p_2	P _{Krad}	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	195	10,9	2,9	0,0	2,9	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	195	2,5	0,0	0,0	0,0	
Alpenstraße östlich Knoten K1	DTV	М	p ₁	p_2	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	E40	31,9	1,0	0,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	540	3,8	0,0	0,0	0,0	

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/24 h]
M:stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p ₁ :Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p2:Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
p _{Krad} :Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Verkehrsbelastungen (Prognose Planfall 2 - 2035)						
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	DTV	М	p ₁	p ₂	P _{Krad}	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1970	117,8	3,2	0,8	2,9	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1970	10,6	5,9	5,9	5,9	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	DTV	М	p 1	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2180	130,3	3,1	0,7	2,9	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	2180	11,9	5,3	5,3	5,3	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2120	126,3	3,2	0,7	3,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	2120	12,5	5,0	5,0	5,0	
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	DTV	М	p ₁	p ₂	Pkrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	4005	115,3	3,3	0,8	3,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1925	10,0	6,3	6,3	6,3	
Alpenstraße südlich Knoten K5	DTV	М	p ₁	p ₂	Pkrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	175	10,6	5,9	0,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	1/5	0,6	0,0	0,0	0,0	
Pfarrer-Gruber-Straße	DTV	М	p ₁	p ₂	PKrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	50	2,9	3,0	4,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	50	0,5	3,0	4,0	0,0	
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	DTV	М	p ₁	p ₂	Pkrad	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	240	13,8	4,5	0,0	2,3	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	240	2,5	0,0	0,0	0,0	
Alpenstraße östlich Knoten K1	DTV	М	p ₁	p ₂	P _{Krad}	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	400	29,1	1,1	0,0	0,0	
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	490	3,1	0,0	0,0	0,0	

Zulässige Geschwindigkeiten

Die zulässige Geschwindigkeit auf den relevanten Streckenabschnitten wird wie folgt gemäß vorliegender Angaben /30/ sowie konservativ für die öffentliche Straße im Geltungsbereich angesetzt:

Maximal zulässige Geschwindigkeit vzul [km/h]	Vzul
Lerchenberger Straße	50
Alpenstraße	30
Pfarrer-Gruber-Straße	30
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	50





Straßendeckschichtkorrektur und sonstige Emissionsparameter

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Im vorliegenden Fall wird vorsorglich für sämtliche Straßen von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 und damit dem ungünstigen Fall (keine emissionsseitige Pegelminderung) ausgegangen:

Korrekturwerte D _{SD,SDT,FzG} (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]									
Fahrzeuggruppe	uppe Pkw Lkw								
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v _{FzG} [km/h]	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60					
Nicht geriffelter Gussasphalt - 0,0 - 0,0 - 0,0 - 0,0									

Die Angabe eines Korrekturwertes für erhöhte Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken (Längsneigungskorrektur DLN nach Nr. 3.3.6 der RLS-19) erfolgt nicht generell sondern fließt direkt in die EDV-gestützte Berechnung mit ein. Die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen Drefl nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

• Emissionsdaten

Nach den RLS-19 ergeben sich somit die nachstehenden Emissionsparameter:

Emissionskennwerte nach den RLS-19 für d	den Progr	nose-Nullf	fall 2035			
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	Lw'
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	109,4	3,1	0,9	2,9	50	74,9
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	117,8	3,2	0,8	2,9	50	75,2
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	114,1	3,3	0,8	3,0	50	75,1
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	114,1	3,3	0,8	3,0	50	75,1
Alpenstraße südlich Knoten K5	10,6	5,9	0,0	0,0	30	60,9
Alpenstraße östlich Knoten K1	25,9	1,2	0,0	0,0	30	64,1
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	Lw'
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	9,4	6,7	6,7	6,7	50	65,9
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	10,0	6,3	6,3	6,3	50	66,1
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	10,0	6,3	6,3	6,3	50	66,1
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	10,0	6,3	6,3	6,3	50	66,1
Alpenstraße südlich Knoten K5	0,6	0,0	0,0	0,0	30	47,5
Alpenstraße östlich Knoten K1	2,5	0,0	0,0	0,0	30	53,7

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p1: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p2: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

vzul: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

Lw': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Emissionskennwerte nach den RLS-19 für d	den Progr	nose-Plan	fall 1 203!	5		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	L _w '
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	114,7	3,3	0,8	3,0	50	75,1
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	127,2	3,2	0,7	2,9	50	75,5
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	123,8	3,3	0,8	3,0	50	75,5
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	115,3	3,3	0,8	3,0	50	75,2
Alpenstraße südlich Knoten K5	10,6	5,9	0,0	0,0	30	60,9
Alpenstraße östlich Knoten K1	31,9	1,0	0,0	0,0	30	64,9
Pfarrer-Gruber-Straße	5,8	3,0	4,0	0,0	30	59,4
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	10,9	2,9	0,0	2,9	50	64,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	Lw'
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	10,6	5,9	5,9	5,9	50	66,2
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	12,5	5,0	5,0	5,0	50	66,6
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	12,5	5,0	5,0	5,0	50	66,6
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	10,0	6,3	6,3	6,3	50	66,1
Alpenstraße südlich Knoten K5	0,6	0,0	0,0	0,0	30	47,5
Alpenstraße östlich Knoten K1	3,8	0,0	0,0	0,0	30	55,5
Pfarrer-Gruber-Straße	1,0	3,0	4,0	0,0	30	51,8
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	2,5	0,0	0,0	0,0	50	57,4

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

Lw': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Emissionskennwerte nach den RLS-19 für d	den Progr	nose-Plan	fall 2 203!	5		
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	Lw'
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	117,8	3,2	0,8	2,9	50	75,2
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	130,3	3,1	0,7	2,9	50	75,6
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	126,3	3,2	0,7	3,0	50	75,5
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	115,3	3,3	0,8	3,0	50	75,2
Alpenstraße südlich Knoten K5	10,6	5,9	0,0	0,0	30	60,9
Alpenstraße östlich Knoten K1	29,1	1,1	0,0	0,0	30	64,5
Pfarrer-Gruber-Straße	2,9	3,0	4,0	0,0	30	56,4
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	13,8	4,5	0,0	0,0	50	65,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	М	p ₁	p ₂	PKrad	Vzul	Lw'
Lerchenberger Straße östlich Knoten K2	10,6	5,9	5,9	5,9	50	66,2
Lerchenberger Straße östlich Knoten K4	11,9	5,3	5,3	5,3	50	66,5
Lerchenberger Straße östlich Knoten K5	12,5	5,0	5,0	5,0	50	66,6
Lerchenberger Straße östlich Knoten K3	10,0	6,3	6,3	6,3	50	66,1
Alpenstraße südlich Knoten K5	0,6	0,0	0,0	0,0	30	47,5
Alpenstraße östlich Knoten K1	3,1	0,0	0,0	0,0	30	54,6
Pfarrer-Gruber-Straße	0,5	3,0	4,0	0,0	30	48,8
Öffentliche Straße im Geltungsbereich	2,5	0,0	0,0	0,0	50	57,4

M: stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]

p₁: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]

p₂: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

Lw': längenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

p_{Krad}: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad [%]



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /27/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte durch geometrische Divergenz, Luftdämpfung, Bodendämpfung und Abschirmung.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die gegebenenfalls aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant - alle bestehenden Gebäude sowie insbesondere geplante Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell /28/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Untersuchungsumfeld Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 12 in Kapitel 10.1 auf einer typischen Höhe für das Erd- und 1. Obergeschoss während der Tag- und Nachtzeit dargestellt sind.

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



5 Anlagenbedingter Gewerbelärm durch den Transportund Entsorgungsfachbetrieb "Josef Herzog"

5.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen die Angaben des Anlagenbetreibers /26/:

- o Betriebstyp:
 - Transport- und Entsorgungsfachbetrieb
- o Betriebszeiten:
 - Regulär von 6:00 bis 18:00 Uhr
 - Vereinzelte Mitarbeiter beginnen ab 4:30 Uhr
- o Umschlaghalle im Norden des Grundstücks:
 - Lkw bringt Container, setzt rückwärts in die Halle und kippt in der Halle ab
 - Bagger verlädt in der Halle sowie im Osten des Grundstücks in Abrollcontainer/Umschlagboxen für Weitertransport
 - Betrieb eines Baggers für bis zu 5 Stunden am Tag
 - Wände und Dach der Halle aus Trapezblech, nach Norden geöffnet
- o Waschhalle und Waschplatz:
 - Waschhalle westlich anschließend an Umschlaghalle sowie Waschplatz im Südwesten des Grundstücks, an der Straße gelegen
 - Freitags werden regulär Fahrzeuge gewaschen
 - Dabei werden 5-6 Fahrzeuge in der Waschhalle und auf dem Waschplatz gereinigt
- o Werkstatt:
 - Betrieb im Inneren der Werkstatt für ca. 2-3 Stunden am Tag
 - Betrieb im Inneren der Werkstatt ist vergleichbar mit einer Kfz-Werkstatt (Reparaturen an Fahrzeuge, Reifenwechsel, Hebebühne u. ä.)
 - Keine stationären technischen Anlagen im Freien
- o Lieferverkehr und Fahrzeugfrequentierung
 - 2 Müllfahrzeuge, mehrere Abfahrten vor 6 Uhr in der Früh
 - 2 Lkw mit Kran und 4 Abroll-Lkw, Abfahrt zwischen 4:30 und 5:30 Uhr
 - Weitere Lkw-Abfahrten zwischen 6:30 und 8:00 Uhr
 - Bis zu 30 Lkw Fahrbewegungen mittels containerliefernder Lkw (je bis zu 15 Anund Abfahrten)
 - Fahrzeuge werden am Abend (ca. 18 Uhr) beladen und fahren in der Früh ab
 - Keine Verladetätigkeiten vor 6:00 Uhr

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



o Tankstelle:

- Einmal wöchentlich Befüllung mittels Diesel für ca. 1 Stunde nach 7:00 Uhr
- Tägliche Betankung von bis zu 6 Lkw
- o Parkplätze
 - 10 Stellplätze
 - Mitarbeiter parken je nach Bedarf bereits vor 6:00 Uhr

5.2 Genehmigungssituation und Vorbemerkung zur Emissionsprognose

In den vorliegenden Genehmigungsbescheiden zum Transport- und Entsorgungsfachbetrieb "Josef Herzog" mit den Aktenzeichen 41-10451/20 /24/ und 41-10450/20 /25/ sind die nachfolgenden für die vorliegende Untersuchung relevanten und in beiden Genehmigungsbescheiden gleichlautenden Auflagen enthalten:

 Alle von zum Betrieb gehörenden Grundstücken einschließlich Fahrverkehr ausgehenden Lärmemissionen dürfen am nächsten Immissionsort im Außenbereich FI.-Nr. 348/3 den Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags nicht überschreiten. Eine Beurteilung erfolgt gem. Technischer Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm). Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes ist auf

1

Verlangen des Landratsamtes Mühldorf a. Inn durch ein Lärmgutachten bzw. einer Lärmmessung durch ein qualifiziertes Gutachterbüro auf Kosten des Antragstellers nachzuweisen.

Die Betriebszeit ist auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr an Werktagen beschränkt.

Abbildung 8: Auszug aus den Genehmigungsbescheiden des Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" /24 und 25/

Nach Auskunft des Markts Haag in Oberbayern liegt der Immissionsort gemäß Auflage Nr. 2 aus dem Genehmigungsbescheid in Abbildung 8 innerhalb des Geltungsbereichs einer "Entwicklungssatzung" /31/ des Markts Haag in Oberbayern aus dem Jahr 1998, nach dessen Bestimmungen ein allgemeines Wohngebiet WA festgesetzt wird.

Diesbezüglich durchgeführte Vorberechnungen haben gezeigt, dass bei einem nächtlichen Betrieb gemäß Betreiberangaben die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 in der bestehenden Nachbarschaft innerhalb der Entwicklungssatzung nicht eingehalten werden können. Unabhängig davon ist dieser gemäß Abbildung 8 nicht genehmigt.

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01 E02 vom 18.07.2023



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Nachdem die potenzielle Genehmigungsfähigkeit eines nächtlichen Betriebs bereits im Bestand aufgrund der bauplanungsrechtlichen Situation nicht gegeben ist, ist im vorliegenden Fall die schalltechnische Betrachtung der Nachtzeit nicht erforderlich, weshalb hierauf verzichtet wird.

5.3 Emissionsprognose

5.3.1 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 5.1 lassen sich in Verbindung mit den Ausführungen in Kapitel 5.2 für das Prognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 9 dargestellt sind:

Relevante Sch	nallquellen		
Kürzel	Position	Quelle	h₌
PM	Parkplatz Mitarbeiter (West und Ost)	FQ	0,5
W	Waschplatz	FQ	1,0
Т	Tankstelle	FQ	1,0
IW	Innenpegel Werkstatt	PQ	2,0
LF	Lkw Fahrweg	LQ	1,0
FB	Freibereich	FQ	1,0
BZ	Baggerzone	FQ	1,0

PQ/FQ/LQ:Punkt-/Flächen-/Linienschallquelle h_E:Emissionshöhe [m] über Gelände

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik





Abbildung 9: Luftbild mit Darstellung der relevanten Schallquellen

5.3.2 Emissionsansätze

5.3.2.1 Irrelevante Schallquellen

Die Geräuschentwicklung in der Waschhalle und innerhalb der Umschlaghalle im Norden des Grundstücks liefern gemäß diesbezüglich überschlägig durchgeführter Vorberechnungen aufgrund der Abschirmwirkung der Gebäudeaußenhülle keine relevanten Pegelbeiträge und werden somit aus der Berechnung ausgeklammert.

5.3.2.2 Parkplatz Mitarbeiter

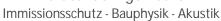
Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der Bay. Parkplatzlärmstudie /10/. Die Zuschläge für Parkplatzart und Impulshaltigkeit entsprechen dem in dieser Studie vorgeschlagenen Ansatz für einen Besucher- und Mitarbeiterparkplatz. Für die Parkplatznutzung des Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes werden entgegen Betreiberangaben geringfügig erhöhten 12 Stellplätzen zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) insgesamt 48 Fahrbewegungen angesetzt. Die Flächenschallquellen werden für den westlichen bzw. östlichen Teilbereich geteilt. Die Fahrbahnoberfläche wird als asphaltiert angenommen. Zur Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags nach TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) wird entgegen Betreiberangaben von einer um ca. 2 Stunden erhöhten Betriebszeit während der Tagzeit ausgegangen. Bei einer gleichmäßigen Geräuschverteilung



über die Tagzeit lässt sich somit ein zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 0.8 \; \text{dB(A)}$ errechnen.

Flächenschallquelle	Parkplat	tz Mitarbe	eiter (west)
Kürzel	PM		
Quellenangabe	Parkpla	tzlärmstu	die, 6. Auflage,
	Bayerisc	hes Land	desamt für Umweltschutz, 2007
Fläche	S	185,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	Kı	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	В	6,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	0,8	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,5	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		24,0	
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	69,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} ''	46,9	dB(A) je m²

Flächenschallquelle	Parkplat	z Mitarbe	eiter (Ost)
Kürzel	PM		
Quellenangabe	Parkplat	zlärmstu	die, 6. Auflage,
	Bayerisc	hes Land	desamt für Umweltschutz, 2007
Fläche	S	225,0	m²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	Kı	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	В	6,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,8	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,5	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		24,0	
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	69,6	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} "	46,0	dB(A) je m²





5.3.2.3 Waschplatz

Gemäß Betreiberangaben werden freitags die Betriebsfahrzeuge gewaschen. Es ist davon auszugehen, dass die Fahrzeugaufteilung auf die Waschhalle und den Waschplatz im Mittel gleichmäßig durchgeführt wird. In der vorliegenden Prognose werden auf dem südlichen Waschplatz dennoch 5 Fahrzeuge während der Tagzeit, die jeweils für 15 Minuten mittels einer Waschlanze per Hand gewaschen werden, außerhalb der Ruhezeiten angesetzt.

Flächenschallquelle		Wasch	platz							
Kürzel		W								
Fläche		45,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		Lw	Lw''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{W,t}	Lw,t"
Lkw-Betriebsbremse	/1/	108,0	91,5	5	5	25	-33,6		74,4	57,8
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	82,0	10	5	50	-30,6		67,9	51,4
Lkw-Motoranlassen /	1/	100,0	83,5	5	5	25	-33,6		66,4	49,8
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	88,0	5	5	25	-33,6		70,9	54,3
Lkw-Rangieren /3/		99,0	82,5	5	120	600	-19,8		79,2	62,6
Waschlanze /4/		96,7	80,2	5	900	4500	-11,1		85,6	69,1
Gesamtsituation					-		-		87,0	70,4
Quellenangabe	/1/	Untersu	ıchung	der Gei	räusche	missione	en durc	h Lkw a	uf Betrie	ebs-
		geländ	len, Hes	ssisches	Landes	amt f. U	mwelt u	ınd Ged	ologie, 2	2005
	/2/	Parkpla	atzlärms	tudie, 6	. Auflag	je,				
		Bayeris	ches La	ndesan	nt für Ur	nweltsc	hutz, 20	07		
	/3/	Geräus	sche vo	n Spedi	tionen,	Frachtze	entren u	ınd Ausl	ieferung	gs-
		lagern	Bayeris	sches La	ındesar	nt für Ur	nweltsc	hutz, 19	95	
	/4/	Geräus	schemis	sionen v	von Kfz-	Wascha	ınlagen	nach d	em Stai	nd der
		Technil	k, Schal	Itechnis	ches G	utachte	n, ASL-4	974-01,	Hoock &	& Part-
		ner Sad	chverstä	andige v	om 29.	03.2021				

Lw: Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw": Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

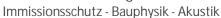
T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

KTE: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

Lw,t: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

 $L_{W,t}$ ": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m^2]





5.3.2.4 Tankstelle

Auf der Flächenschallquelle für die Tankstelle werden typische Geräusche von fünf Lkw am Tag außerhalb der Ruhezeiten angesetzt. Die Tankstelle wird mittels eines Tank-Lkw mit Treibstoff beliefert. Für diesen Vorgang wird eine Dauer von einer Stunde in Ansatz gebracht. In der Untersuchung "Die Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen" /18/ ist für eine Benzinanlieferung ein Schallleistungspegel Lw = 94,6 dB(A) angegeben. Unter der Annahme, dass eine Dieselanlieferung dieselben Geräuschemissionen verursacht, wird dieser Schallleistungspegel für sämtliche Betankungsvorgänge auf der Flächenschallquelle bezogen. Für die übrigen 4 Lkw wird angenommen, dass eine Betankung 15 Minuten in Anspruch nimmt.

Flächenschallquelle		Tankpl	atz							
Kürzel		T								
Fläche		87,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		Lw	Lw"	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{W,t}	Lw,t"
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	88,6	5	5	25	-33,6		74,4	55,0
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	79,1	10	5	50	-30,6		67,9	48,5
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	80,6	5	5	25	-33,6		66,4	47,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	85,1	5	5	25	-33,6		70,9	51,5
Lkw-Rangieren /3/		99,0	79,6	5	120	600	-19,8		79,2	59,8
Betankung		94,6	75,2	2	3600	7200	-9,0		85,6	66,2
Gesamtsituation							-		86,9	67,5
Quellenangabe	/1/	Untersu	ıchung	der Gei	räusche	mission	en durc	h Lkw a	uf Betrie	ebs-
		geländ	len, Hes	ssisches	Landes	amt f. U	mwelt u	ınd Ged	ologie, 2	.005
	/2/	Parkpla	atzlärms	tudie, 6	. Auflag	je,				
		Bayeris	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräus	sche vo	n Spedi	tionen,	Frachtze	entren u	ınd Ausl	ieferunç	gs-
		lagern	Bayeris	sches La	ndesar	nt für Ur	nweltsc	hutz, 19	95	

Lw: Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw": Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,q}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw,t": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.3.2.5 Innenpegel Werkstatt – Schallabstrahlung über das Tor

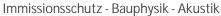
Im vorliegenden Fall geht eine beurteilungsrelevante Schallabstrahlung der Werkstatt ausschließlich von dem Tor in der Südfassade aus, sofern dieses geöffnet ist. Dabei werden den Ausführungen in Kapitel 5.1 folgend die Tätigkeiten im Inneren der Werkstatt einer Kfz-Werkstatt gleichgesetzt.

Emissionsanteile der übrigen Fassaden- und Dachbereiche können infolge der – im Vergleich zu dem geöffneten Tor – hohen Schalldämmung hingegen vernachlässigt werden. Vorsorglich wird davon ausgegangen, dass sich das Tor während der gesamten Betriebszeit im offenen Zustand befindet.

Die über das geöffnete Tor der Werkstatt abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/2 berechnet und in der Prognoseberechnung als Punktschallquellen nachgebildet, deren Schallleistung von dem im Gebäudeinneren herrschenden Schalldruckpegel abhängig ist. Im vorliegenden Fall wird ein Innenpegel $L_{AFeq} = 75 \text{ dB}(A)$ in Ansatz gebracht, wie er nach der einschlägigen Fachliteratur /9/ für die Geräuschentwicklung in Kfz-Werkstätten angenommen werden kann. Für die Lärmprognose wird vorsorglich von einem achtstündigen Betrieb außerhalb der Ruhezeiten ausgegangen, wodurch sich ein Einwirkzeitenabschlag $K_{TE} = -3 \text{ dB}(A)$ errechnet. In der Prognoseberechnung ergibt sich somit für das Tor mit einer angenommenen Fläche von ca. 16 m² ein immissionswirksamer zeitbezogener Schallleistungspegel $L_{W,t} = 80 \text{ dB}(A)$.

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023

 $^{^2}$ Auch wenn die VDI 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.





5.3.2.6 Freibereich und Lkw Fahrweg

Auf dem Freibereich werden typische Geräuschentwicklungen von 30 Lkw in Ansatz gebracht, wobei auf die Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 5.1 verwiesen sei. Zudem werden je 5 Absetz- und Abrollcontainertauschvorgänge gemäß Fachliteratur /19/ auf der Flächenschallquelle berücksichtigt. Für einen durchgängigen Betrieb während der regulären Betriebszeiten von 6:00 bis 18:00 Uhr ergibt sich für die Berechnung zusätzlich ein zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 1,0$ dB(A).

Flächenschallquelle		Freiber	eich							
Kürzel		FB								
Fläche		2600,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		Lw	Lw"	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	Lw,t	Lw,t"
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	73,9	30	5	150	-25,8		82,2	48,0
Lkw-Türenschlagen /	2/	98,5	64,4	60	5	300	-22,8		75,7	41,5
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	65,9	30	5	150	-25,8		74,2	40,0
Lkw-beschl. Abfahrt	104,5	70,4	30	5	150	-25,8		78,7	44,5	
Lkw-Motorleerlauf /1.	/	94,0	59,9	30	300	9000	-8,1		85,9	51,8
Lkw-Rangieren /3/		99,0	64,9	30	120	3600	-12,0		87,0	52,8
Abrollcontainer		114,0	79,9	5	175	875	-18,2		95,8	61,7
Absetzcontainer		106,0	71,9	5	230	1150	-17,0		89,0	54,9
Gesamtsituation									97,6	63,5
Quellenangabe	/1/	Untersu	chung	der Ger	äusche	missione	en durcl	h Lkw ai	uf Betrie	bs-
		geländ	en, Hes	sisches	Landesa	amt f. Ui	mwelt u	ınd Geo	ologie, 2	005
	/2/	Parkpla	ıtzlärms	tudie, 6.	Auflag	e,				
		Bayeris	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräus	che vo	n Spedit	tionen, I	rachtze	entren u	ınd Ausli	ieferung	js-
		lagern,	Bayeris	ches La	ndesan	nt für Un	nweltscl	hutz, 199	95	

Lw: Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw": Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

Lw,t: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

 $L_{W,t}$ ": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m^2]



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Der Fahrverkehr der Lkw am Tag wird in der Lärmprognose als gleichmäßig bewegte Punktschallquelle mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h und dem Schallleistungspegel einer beschleunigten Lkw-Abfahrt simuliert. Dabei werden die vom Bayerischen Landesamt für Umwelt aufgeführten Vorbeifahrtpegel herangezogen. Bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h ist für die Vorbeifahrt eines schweren Nutzfahrzeugs in 7,5 m Entfernung ein Schalldruckpegel von ca. 74 dB(A) ermittelt worden. Nach entsprechender Rückrechnung bei halbkugelförmiger freier Schallausbreitung ergibt sich ein Schallleistungspegel von 99,5 dB(A). Für einen durchgängigen Betrieb während der regulären Betriebszeiten von 6:00 bis 18:00 Uhr ergibt sich für die Berechnung zusätzlich ein zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 1,0$ dB(A).

Linienschallquelle	Lkw Fahr	Lkw Fahrweg									
Kürzel	LF										
Fahrweg	17,0		m	Geschwindigkeit		20,0	km/h				
	Lw	L _W '	n	T _E	K _{TE}	K_R	$L_{W,t}$	L _{W,t} '			
Tagzeit (6-22 Uhr)	99,5	87,2	60	184	-25,0		74,5	62,2			

Lw: Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw': Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_E: Geräuscheinwirkzeit [sek]

Kte: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw,t': Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

5.3.2.7 Baggerzone

Auf der Flächenschallquelle für die Baggerzone wird ein fünfstündiger Betrieb eines Baggers gemäß Fachliteratur /16/ sowie zusätzlich in Analogie zu den Ausführungen in Kapitel 5.3.2.6 je zehn weitere Containertauschvorgänge angesetzt. In der Prognose wird die Baggerzone außerhalb der Ruhezeiten angesetzt.

Flächenschallquelle	Bagge	Baggerzone							
Kürzel	BZ								
Fläche	880,0		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	Lw	Lw''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K_R	Lw,t	Lw,t"
Bagger	106,0	76,6	5	3600	18000	-5,1		100,9	71,5
Abrollcontainer	114,0	84,6	10	175	1750	-15,2		98,8	69,4
Absetzcontainer	106,0	76,6	10	230	2300	-14,0		92,0	62,6
Gesamtsituation		-						103,4	73,9

Lw: Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw": Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

 K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

Lw,t: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Lw,t": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.3.2.8 Spitzenpegel - Lkw Abfahrt

Zur Überprüfung der Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) werden während der Tagzeit einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie durch die beschleunigte Abfahrt eines Lkw hervorgerufen werden können in der denkbar geringsten Entfernung zu den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mithilfe einer Punktschallquelle nachgebildet und mit dem zugehörigen Schallleistungspegel aus der einschlägigen Fachliteratur beaufschlagt (Lw,max = 104,5 dB(A) gemäß /10/). Die Punktschallquelle SP wird in Abbildung 10 dargestellt.



Abbildung 10: Luftbild mit Darstellung der Schallquelle "SP"



5.4 Immissionsprognose

5.4.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /7/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

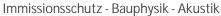
Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wurde vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.4.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 4.3.2

5.4.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich für den Betrieb des Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 13 bis Plan 16 in Kapitel 10.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie beurteilungsrelevanten Geschosshöhen dargestellt sind.





6 Planungsbedingter Parkverkehr

6.1 Emissionsprognose

6.1.1 Beschreibung der Tiefgarage sowie der oberirdischen Stellplätze

Als Basis für die Begutachtung dient die Planzeichnung zum Bebauungsplan /22/ welche um konservative Annahmen der Verfasser ergänzt werden, da zum Zeitpunkt der Begutachtung keine belastbaren Angaben zur Bauweise und Ausführung der Tiefgarage vorliegen.

• <u>Tiefgarage:</u>

- Annahme: 60 Stellplätze

- Zufahrt von Nordwesten der Parzelle 6

- Annahme: Gemäß Stand der Lärmschutztechnik eingehauste Rampe

- Annahme: Tiefgaragentor Abmessungen ca. 6 m x 2,5 m (Breite x Höhe)

• Oberirdische Stellplätze

Annahme: ca. 7 Stellplätze³

- Annahme: asphaltiert

6.1.2 Schallquellenübersicht

Aus der Beschreibung im Kapitel 6.1.1 lassen sich für die Lärmprognose die folgenden relevanten Schallquellen für die Tiefgarage und die oberirdischen Stellplätze ableiten, deren Positionen Abbildung 11 zu entnehmen sind.

Relevante Schallquellen					
Kürzel	Beschreibung	Quelle	hE		
T-T	Tiefgarage Tor	FQ	2,5		
P1	Parkplatz 1	FQ	0,5		
P2	Parkplatz 2	FQ	0,5		

FQ:.....Flächenschallquelle

h_E:..... Emissionshöhe über Gelände [m]

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023

³ Aus Basis einer überschlägigen Berechnung der Parkplatzfläche, dividiert durch die Fläche je Stellplatz und abzüglich eines Pauschalbetrags für Begrünung nach Annahme



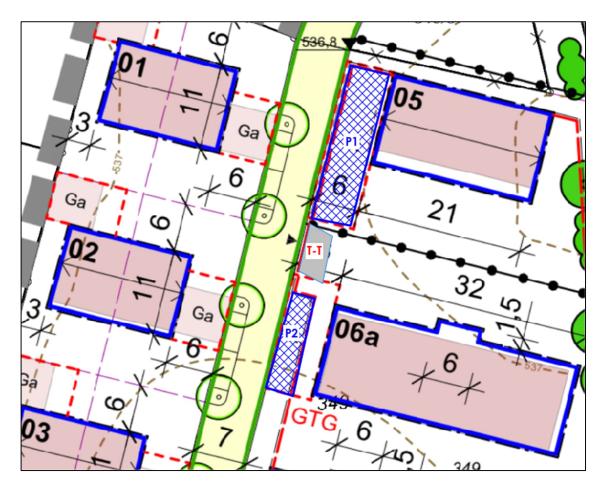


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen zum Parkverkehr der Wohnanlage

6.1.3 Ruhezeitenzuschlag

An den Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereichs im allgemeinen Wohngebiet (WA) ist der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6$ dB(A) zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.3). Es wird davon ausgegangen, dass sich alle in Verbindung mit dem Parkverkehr stehenden Geräuschereignisse sonn-/feiertags über die gesamte Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr im statistischen Mittel in etwa gleichmäßig verteilen.

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



6.1.4 Emissionsansätze

• <u>Tiefgarage</u>

Die Emissionsprognose erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /10/. Das Tor der Tiefgarage wird mit einer Flächenschallquelle simuliert, dessen flächenbezogener Schallleistungspegel sich gemäß der Parkplatzlärmstudie über folgende Formel errechnet:

 $L_{w,t}$ " = 50 dB(A) + 10 log (B x N)

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Stunde B x N resultiert aus der Anzahl an Stellplätzen B (vgl. Kapitel 6.1.1) sowie den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie für die Bewegungshäufigkeit N (Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde) in Tiefgaragen an Wohnanlagen.

Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr):	= 0,1	5
Ungünstigste volle Nachtstunde:N	= 0.0	9

Geräusche beim Öffnen und Schließen des Tors sowie beim Überfahren einer eventuell vorhandenen Entwässerungsrinne werden vernachlässigt, da angenommen wird, dass die Ausführung dem Stand der Lärmminderungstechnik entspricht. Eine absorbierende Ausführung der Innenwände der Tiefgaragenabfahrt, welche gemäß /10/ eine Pegelminderung um 2 dB(A) bewirkt, wird berücksichtigt.

Dementsprechend ergeben sich für das Tiefgaragentor die folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w,t}$ ":

Flächenschallquelle	Tor Tiefgarage							
Kürzel	T-T							
Fläche	20,0		m²					
	В	N	BxN	Α			K_R	Lw,t"
Tagzeit (6-22 Uhr)	60	0,15	9	-2			3,6	61,1
Nachtzeit	60	0,09	5,4	-2				55,3

B: Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N: Bewegungshäufigkeit

B x N: Fahrzeugbewegungen je Stunde

A: Pegelminderung wegen absorbierender Ausführung der Innenwände [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

Lw,t": Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Die Emissionsprognose für die oberirdischen Parkplätze der Wohnanlage erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplätzlärmstudie für das "zusammengesetzte Verfahren". Für die Bewegungshäufigkeit N (Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde) werden die in der Parkplatzlärmstudie für die Parkplatzart "Wohnanlage, Parkplatz (oberirdisch)" genannten Anhaltswerte (N = 0,40 für die Tagzeit bzw. N = 0,15 für die ungünstigste volle Nachtstunde) herangezogen.

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023



Weiterhin werden die empfohlenen Zuschläge $K_{PA}=0$ dB(A) für die Parkplatzart (Parkplatz an Wohnanlage), $K_{I}=4$ dB(A) für die Impulshaltigkeit und $K_{StrO}=0$ dB(A) für die Oberfläche der Fahrgassen (asphaltiert) einberechnet.

Flächenschallquelle	Parkplatz P1 und P2				
Kürzel	P1/P2				
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,				
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007				
Fläche	S	140,0	m²		
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)		
Zuschlag Impulshaltigkeit	Kı	4,0	dB(A)		
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)		
Bezugsgröße	В	7,0	Stellplätze		
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00			
Durchfahranteil	Κ _D	0,0	dB(A)		
Tagzeit (6-22 Uhr)					
Ruhezeitenzuschlag	K _R	3,6	dB(A)		
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,40			
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	2,8			
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		44,8			
Zeitbezogener Schallleistungspegel	Lw,t	75,1	dB(A)		
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	Lw,t"	53,6	dB(A) je m²		
Ungünstigste volle Nachtstunde					
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,15			
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,1			
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		1,1			
Zeitbezogener Schallleistungspegel	Lw,t	67,2	dB(A)		
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	Lw,t"	45,8	dB(A) je m²		



6.2 Immissionsprognose

6.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 30 [532] vom 26.04.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /7/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors C_0 = 2 dB berechnet.

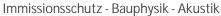
Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /27/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2.2 Abschirmung und Reflexion

Vgl. Kapitel 4.3.2

6.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich für den Parkverkehr der Wohnanlage Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 17 bis Plan 20 in Kapitel 10.3 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie beurteilungsrelevanten Geschosshöhen dargestellt sind.





7 Schalltechnische Beurteilung

7.1 Öffentlicher Straßenverkehrslärm

7.1.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 /3/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.⁴

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht.

7.1.2 Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen

Plan 5 und Plan 9 in Kapitel 10.1.2 bzw. Kapitel 10.1.3 zeigen die während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel für die Planfälle 1 und 2 auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände und dienen der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen (private Grünflächen) sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen wie beispielsweise Terrassen. Auf Plan 6 und Plan 10 werden ergänzend die Geräuschsituationen in 5,0 m über Gelände dargestellt, wo theoretisch Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können.

Demnach wird der in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebende Orientierungswert OW_{WA,Tag} = 55 dB(A) der DIN 18005 auf der Parzelle 4 in Abhängigkeit der betrachteten Geschosshöhe entlang der straßenzugewandten Nordfassade sowie zum Teil entlang der West- bzw. Ostfassade des zukünftigen Gebäudes und damit in geringster Entfernung zur Straße um bis zu 8 dB(A) überschritten, wobei vor dessen straßenabgewandten Südfassade der Orientierungswert eingehalten und mit zunehmendem Abstand zur Straße sogar deutlich unterschritten werden kann.

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023

⁴ Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" /3/ ab.



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Entlang der geplanten öffentlichen Straße im Geltungsbereich wird der Orientierungswert der DIN18005 für ein allgemeines Wohngebiet an den zur Straße gewandten Fassaden der geplanten Gebäude in Abhängigkeit der betrachteten Geschosshöhe zum Teil um bis zu 1 dB(A) überschritten. Vergleichend ist dies mit geringfügigen Abweichungen für beide Planfälle festzustellen. Anzumerken ist, dass in der Lärmprognose die maximal zulässige Geschwindigkeit auf der öffentlichen Straße mit 50 km/h angesetzt worden ist. In der Zukunft ist davon auszugehen, dass hier, zumindest nach Einschätzung der Verfasser, maximal 30 km/h zulässig sein werden, wodurch sich die Verkehrsbelastung reduziert.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 7.1.1 ist bei einer Einhaltung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für die schutzbedürftigen Außenwohnbereiche all derjenigen Parzellen auf denen <u>Orientierungswert</u>überschreitungen von bis zu 4 dB(A) prognostiziert werden, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Theoretisch käme zur Verbesserung der Geräuschsituation die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der nördlichen Grenze des Geltungsbereichs in Frage. In der Praxis scheiden derartige aktive Schallschutzmaßnahmen jedoch oftmals aus, weil sie eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen müssten, um auch auf Höhe der Obergeschosse eine spürbare Pegelminderung zu erzielen. Um den Flankeneintrag aus Westen und Osten zu unterbinden, müsste sich eine derartige Wand zudem über den Geltungsbereich hinaus erstrecken, zumal die Einfahrt auf den Geltungsbereich von Norden erfolgen muss und eine Lärmschutzwand demnach nicht durchgängig realisiert werden könnte.

Für den Bebauungsplan müssten demnach Festsetzungen für den Schallschutz vor Verkehrslärm erarbeitet werden, wonach von Immissionsgrenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV betroffene Außenwohnbereiche (Hier: Parzelle 4) durch abschirmende Maßnahmen baulicher Art geschützt werden müssten. Da jedoch mit Verweis auf die Berechnungen und Beurteilung zum anlagenbedingten Gewerbelärm (vgl. Kapitel 5 und 7.2) die diesbezüglich erforderlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan und für die Parzelle 4 strenger als für den Verkehrslärm ausfallen, werden die Belange des Schallimmissionsschutzes für den Verkehrslärm dadurch gleichzeitig berücksichtigt. Zur Sicherung des Sachverhaltes wird dennoch zusätzlich empfohlen eine Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen, wonach der Ausschluss von schutzbedürftigen Außenwohnbereichen im Anschluss an die Nord- und Westfassade von der Parzelle 4 gefordert wird, um einen zukünftigen schalltechnischen Konflikt zu verhindern. Konkret wird dadurch angestrebt gegebenenfalls auftretende Beschwerden von zukünftigen Bewohnern zu verhindern.

Da die zukünftigen Bewohner die Möglichkeit haben die aus Gründen der Besonnung auch geeignete Südseite für Außenwohnbereiche zu verwenden, scheint diese Grundrissorientierung aus Sicht der Verfasser ohnehin besser geeignet.

Diesbezügliche Festsetzungs<u>vorschläge</u> für den Bebauungsplan sind im Kapitel 8 vorgestellt, wobei nicht relevant ist, für welchen der untersuchten Planfälle der Markt Haag in Oberbayern sich endgültig entscheidet, da diese schalltechnisch nahezu identisch für den Geltungsbereich zu bewerten sind.



7.1.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Wie aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 7 und Plan 8 für den Planfall 1 sowie auf Plan 11 und Plan 12 für den Planfall 2 in Kapitel 10.1 ersichtlich, stellt sich die Verkehrslärmsituation zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht wesentlich ungünstiger dar.

So kann in nahezu dem gesamten Geltungsbereich eine Einhaltung des Orientierungswerts der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet konstatiert werden. Lediglich in direkter Nähe zu den öffentlichen Straßen wird dieser überschritten.

Entlang der Nord-, West- und Ostfassade des geplanten Gebäudes auf Parzelle 4 wird der Orientierungswert um bis zu 9 dB(A) und folglich auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschritten. Vor den der Straße zugewandten Fassaden der übrigen Gebäude im Geltungsbereich wird der Orientierungswert der DIN 18005 lediglich um bis zu 3 dB(A) überschritten, wobei eine gleichzeitige Einhaltung des Immissionsgrenzwerts festzustellen ist.

Zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der nächtlichen Geräuschsituation scheiden aus den in Kapitel 7.1.2 genannten Gründen aus.

Für die Planung bedeutet dies, dass für die Fassadenbereiche, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen in den Bebauungsplan aufgenommen werden müssten, wonach sämtliche dieser Fassadenbereiche zumindest mittels passiver Schallschutzmaßnahmen geschützt werden müssten. Da jedoch, den Ausführungen in Kapitel 7.1.2 folgend, die Festsetzungen zum Schutz vor anlagenbedingtem Lärm ohnehin strenger ausfallen müssen und die Abwesenheit von öffenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in von Immissionsrichtwertüberschreitungen der TA Lärm betroffenen Fassaden gefordert werden muss, werden die Belange des Lärmschutzes vor öffentlichem Straßenverkehrslärm dadurch berücksichtigt.

Mit Blick auf die Lärmbelastungskarten ist festzustellen, dass entlang der Westfassade des Gebäudes 4 ein Teilbereich vorhanden ist, an dem die strengen Festsetzungen des anlagenbedingten Gewerbelärms nicht erforderlich sind und gleichzeitig aber der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV überschritten wird.

Im Umgang mit diesen erhöhten Verkehrslärmimmissionen wird daher die konsequente Planung und Realisierung lärmabgewandter Wohngrundrisse des Gebäudes der Parzelle 4 zur Festsetzung empfohlen. Das heißt, die Grundrisse des betroffenen Wohngebäudes sind so zu organisieren, dass in den von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden(bereichen) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen notwendig sind.

Sofern dies aufgrund der strengen Festsetzung zum anlagenbedingten Gewerbelärm grundrisstechnisch nicht möglich ist, muss auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden. Entgegen der landläufigen Meinung beziehen sich diese nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche - ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen.

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Ergänzend dazu ist eine – baurechtlich ohnehin erforderliche – schalltechnisch ausreichende Dimensionierung der Außenbauteile (insbesondere der Fenster) vorzunehmen, so dass im Rauminneren gesunde Wohnverhältnisse vorliegen und ein ungestörter Schlaf möglich ist.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen für den Bebauungsplan ist in Kapitel 8 vorgestellt, wobei analog zu Kapitel 7.1.2 nicht relevant ist, für welchen der untersuchten Planfälle der Markt Haag in Oberbayern sich endgültig entscheidet, da diese schalltechnisch nahezu identisch für den Geltungsbereich zu bewerten sind.

7.1.4 Beurteilung der planungsbedingten Geräuschzunahme auf den öffentlichen Straßen im Untersuchungsbereich

In einem weiteren Untersuchungsschritt sollte zudem die schallimmissionsschutzfachliche Auswirkung der planungsbedingten Verkehrszunahme im Planungsumfeld schalltechnisch prognostiziert und beurteilt werden.

Eingangsseitig dienten als Prognoseparameter Verkehrszahlen aus einem seitens des Markts Haag in Oberbayern beauftragten Verkehrsgutachtens für den Prognose-Nullfall, den Prognose-Planfall 1 sowie den Prognose-Planfall 2 für das Jahr 2035 gemäß den Ausführungen in Kapitel 4. Die Verkehrszahlen wurden dabei nach den Bestimmungen der RLS-19 aufbereitet und in das schalltechnische Prognosemodell überführt. Die Emissionspegel sind in Kapitel 4.2.2 tabellarisch aufgeführt.

Auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 12 in Kapitel 10.1 sind die prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel, getrennt nach planungsrelevanten Geschosshöhen und Tageszeit, im Untersuchungsbereich dargestellt.

Vergleicht man die in Kapitel 4.2.2 errechneten Emissionspegel der jeweiligen Planfälle 1 und 2 mit den Emissionspegeln des Prognose-Nullfalls so lässt sich feststellen, dass im ungünstigsten Fall eine emissionsseitige Pegelerhöhung von 1,8 dB(A) durch die planungsbedingte Verkehrszunahme in der Alpenstraße errechnet werden kann. Gleichzeitig wird hier sowohl im Prognose-Nullfall als auch in den beiden Prognose-Planfällen der Immissionsgrenzwert der 16. BlmSchV für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten. Es ist demnach davon auszugehen, dass im Bereich der Alpenstraße keine unzulässige Verkehrserhöhung zu erwarten ist.

An den übrigen Straßenabschnitten kann eine maximale Pegeldifferenz von bis zu 0,8 dB(A) errechnet werden. Es liegt also der Verdacht nahe, dass die prognostizierte Pegelerhöhung in Analogie zur Rechtsprechung /17/ im vorliegenden Fall unter der Bagatellgrenze liegt, auch wenn im Bestand sowohl im Nullfall als auch in den Prognosefällen die jeweiligen Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV verletzt werden, da zumindest nicht die allgemein anerkannte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) Tags/Nachts verletzt wird.

Für die Pfarrer-Gruber-Straße liegen zum Zeitpunkt der Begutachtung keine Prognosewerte für den Prognose-Nullfall vor, weshalb eine Pegeldifferenz nicht ermittelt werden kann. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch hier keine unzulässige

Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Verkehrserhöhung vorliegt, da in den beiden Prognosefällen, durch die der Verkehr zunimmt, eine Einhaltung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV gegeben ist.

In diesem Kontext sei darauf hingewiesen, dass bereits Pegelzunahmen um weniger als 3 dB(A) bei nicht gleichförmigen Geräuschen – z.B. Straßenverkehrslärm – für das menschliche Gehör nur noch schwer wahrnehmbar sind. Pegeländerungen um ca. 1 dB(A) sind zwar im direkten Vergleich zweier Geräusche unter Laborbedingungen gerade noch hörbar. In der Praxis ist eine Zu- oder Abnahme des Beurteilungspegels um weniger als 3 dB(A) bei zeitlich und in ihrer Frequenzzusammensetzung schwankenden Geräuschen – wie Verkehrslärm – durch den Menschen nicht mehr feststellbar. Auf den vorliegenden Fall übertragen bedeutet dies, dass die Planung grundsätzlich keine nachteiligen Auswirkungen für die bestehenden und zukünftigen Anwohner im Geltungsbereich mit sich bringen wird.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass die Zunahme des planungsbedingten Verkehrs auf den umliegenden öffentlichen Straßen nach Umsetzung des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans unter den vorliegenden Randbedingungen zu keiner unzulässigen Erhöhung der Verkehrslärmbelastung führt.

7.2 Anlagenbedingter Lärm durch den Transport- und Entsorgungsfachbetrieb "Josef Herzog"

Um den Nachweis der immissionsschutzfachlichen Konfliktfreiheit der geplanten Wohnanlage mit den Anforderungen der TA Lärm zu erbringen und um eine <u>nachträgliche</u> Einschränkung bzw. Gefährdung des Bestandsschutzes des nördlich der Lerchenberger Straße ansässigen Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" (vgl. Kapitel 1.2) zu vermeiden, wurde in einem weiteren Untersuchungsschritt das schalltechnische Emissionsverhalten untersucht.

Konkret wurde dabei ein schalltechnisches Prognosemodell auf Basis der Betriebsbeschreibung gemäß Betreiberangaben erstellt (vgl. Kapitel 5). Die Geräuschimmissionen, die im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu erwarten sind, wurden über eine richtlinienkonforme Schallausbreitungsrechnung ermittelt und großflächig auf farbigen Lärmbelastungskarten prognostiziert.

Auf die Betrachtung der gemäß Betreiberangaben (vgl. Kapitel 5.1) während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) stattfindenden Arbeitsabläufe wird mit Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 5.2 verzichtet.

Wie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 13 und Plan 14 in Kapitel 10.2 ersichtlich, belegen die Untersuchungsergebnisse, dass der gemäß Betreiberangaben betrachtete Betrieb im Geltungsbereich Beurteilungspegel bewirken wird, welche die jeweils heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet(vgl. Kapitel 3.3) während der Tagzeit insbesondere an der Baugrenze der Parzelle 04 im Norden und Westen überschreiten.

Als maßgebliche Schallquellen sind dabei während der Tagzeit die Immissionen durch den Betrieb auf dem Waschplatz und im Bereich der Containerverladungen bzw. der Baggerzone zu nennen.



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ist nach den Ergebnissen der diesbezüglich durchgeführten Berechnungen (vgl. Ausführungen in Kapitel 0) während der Tagzeit gesichert nicht gegeben, wobei auf die Lärmbelastungskarten auf Plan 15 bis Plan 16 in Kapitel 10.2.2 verwiesen wird.

Aufgrund der durch den Regelbetrieb innerhalb des Geltungsbereichs prognostizierten Immissionsrichtwertüberschreitungen wird empfohlen, die in Kapitel 8 vorgeschlagenen Festsetzungen zum Schallschutz in den Bebauungsplan aufzunehmen, wonach in den von Immissionsrichtwertüberschreitungen betroffenen Fassadenbereichen keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm entstehen dürfen, um eine unzulässige nachträgliche Betriebseinschränkung während der Tagzeit zu verhindern.

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass der Schutz der geplanten Nutzungen vor anlagenbedingten Lärmbelastungen durch den Betrieb des Transport- und Entsorgungsfachbetriebs "Josef Herzog" im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens nach den Vorgaben der DIN 18005 bzw. der TA Lärm als gewahrt anzusehen ist. Die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 59.1 "Südlich der Lerchenbergerstraße II" des Markts Haag in Oberbayern steht somit - unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 5.1 erläuterten Betriebscharakteristik und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen (vgl. Kapitel 5.3) - in keinem Konflikt mit den in Kapitel 3 beschriebenen Schallschutzanforderungen, wenn die in Kapitel 8 aufgeführten Festsetzungsvorschläge sinngemäß in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

7.3 Beurteilung der Geräuschauswirkungen durch den planungsbedingten Parkverkehr

Wie den Ausführungen in Kapitel 3.4 zu entnehmen ist, bestehen für Parkplätze von Wohnanlagen keine rechtsverbindlichen Bestimmungen, welche die zulässige Geräuschentwicklung reglementieren würden. Vielmehr sind die Geräuschimmissionen, welche durch die Nutzung von nichtöffentlichen Stellplätzen im Umfeld von Wohnanlagen in einem üblichen Umfang verursacht werden, als typische Alltagserscheinungen anzusehen, welche von der schutzbedürftigen Nachbarschaft grundsätzlich hinzunehmen sind.

Den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie folgend wurden dennoch Prognoseberechnungen durchgeführt, um die Geräuschimmissionen, welche in der schutzbedürftigen Nachbarschaft durch die zukünftige Nutzung der Tiefgarage und der oberirdischen Stellplätze der geplanten Wohnanlage verursacht werden zu ermitteln und diese im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu bewerten. Auf eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wird dabei im Einklang mit den Erläuterungen in Kapitel 3.4 verzichtet.

Unter Voraussetzung einer dem Stand der Lärmminderungstechnik entsprechenden Ausführung der Tiefgaragenrampe (Einhausung der Zufahrtsrampe, schallabsorbierende Ausführung der Innenrampe) lassen sich unter Ansatz der Prognoseempfehlungen der bayerischen Parkplatzlärmstudie in der schutzbedürftigen Nachbarschaft Beurteilungspegel errechnen, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 17 bis Plan 20 in Kapitel 10.3 für beurteilungsrelevante Geschosshöhen dargestellt sind.



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Dabei ist festzustellen, dass der näherungsweise herangezogene Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (IRW_{WA,Tag} = 55 dB(A)) während der Tagzeit innerhalb des Geltungsbereichs und somit folglich auch außerhalb des Geltungsbereichs eingehalten werden kann.

Ein wenig ungünstiger sieht die schalltechnische Situation während der Nachtzeit aus, wobei lediglich an der westlichen Baugrenze der Parzelle 05 und 06 a der Immissionsrichtwert der TA lärm für ein allgemeines Wohngebiet während der ungünstigsten vollen Nachtstunde IRW_{WA,Nacht} = 40 dB(A) um bis zu 5 dB(A) überschritten wird. Im übrigen Geltungsbereich wird der Immissionsrichtwert an den Baugrenzen eingehalten. Gleichzeitig wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Mischgebiet während der ungünstigsten vollen Nachtstunde IRW_{MI, Nacht} = 45 dB (A) vollumfänglich eingehalten.

Mit Blick auf die prognostizierte Richtwertunterschreitung in nahezu der gesamten Nachbarschaft ist die lärmimmissionsschutzfachliche Verträglichkeit der Wohnanlagen einschließlich aller geplanten oberirdischen Stellplätze und der Tiefgaragen gewährleistet, wenn auch auf Basis der schalltechnischen Berechnungen vereinzelt Immissionsrichtwertüberschreitungen für ein allgemeines Wohngebiet in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an der neu geplanten Wohnbebauung von bis zu 5 dB(A) zu befürchten sind.

Vor dem Hintergrund, dass Wohnen beispielsweise in Mischgebieten eine der beiden Hauptnutzungsarten darstellt, kann davon ausgegangen werden, dass die durch den Parkverkehr der Wohnanlage in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen keine unzumutbaren oder gar schädlichen Umwelteinwirkungen darstellen. Dies gilt insbesondere, da diese Geräuschentwicklungen gemäß bayerischer Parkplatzlärmstudie "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".

Zudem ist erwähnenswert, dass sich die schalltechnischen Berechnungen für den Parkverkehr der Wohnanlage auf die Berechnungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie berufen, wonach in der ungünstigsten vollen Nachtstunde mit dem meisten Verkehr zu rechnen ist. Im weiteren Verlauf der Nachtstunden ist mit einem deutlich geringeren Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Nach der diesbezüglichen Einschätzung der Verfasser ist auf dem Planungsgrundstück aus planerischer Sicht keine schalltechnisch günstigere Positionierung der Zu- und Abfahrtswege bzw. der oberirdischen Stellplätze möglich, da bei Verlegung dieser der die schalltechnische Situation lediglich verlagert werden würde.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass im vorliegenden Fall, die dem Bedarf der angeschlossenen Wohnbebauung dienenden Stellplätze (einschließlich der Tiefgarage) keine <u>unzumutbaren</u> Lärmbelastungen oder schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche bewirken (vgl. Kapitel 3.4). Die Nutzung der ober- und unterirdische Stellplätze der Wohnanlage ist aufgrund der Ortsüblichkeit der Geräusche für die angrenzende Nachbarschaft als zumutbar anzusehen. Unter Verweis auf Kapitel 3.4 entfällt eine Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm.



Zur Sicherung des Sachverhaltes wird in Kapitel 8 eine Festsetzung zur Aufnahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen, wonach die Tiefgarage nach dem Stand der Lärmminderungstechnik auszuführen ist.

Zudem wird ein Vorschlag für die Aufnahme eines Hinweises in den Bebauungsplan in Kapitel 8 vorgestellt, wonach die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen der Parzellen 05 und 06 a möglichst nicht in der von Immissionsrichtwertüberschreitung betroffenen Fassade zu liegen kommen sollten.



8 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir, <u>sinngemäß</u> die nachstehenden Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan Nr. 59.1 "Südlich der Lerchenbergerstraße II" des Markts Haag in Oberbayern zu verankern.

8.1 Musterformulierungen für die textlichen Festsetzungen

• Außenwohnbereiche der Parzelle 04

Das Entstehen schutzbedürftiger Außenwohnbereiche wie beispielsweise Terrassen und Balkone ist im Anschluss an die in nachfolgender Abbildung 12 rosa markierten Fassadenbereiche unzulässig.

Grundrissorientierung und passiver Schallschutz für die Parzelle 04

Die Grundrisse der Gebäude sind so anzuordnen, dass im Anschluss an die in der nachfolgenden Abbildung 12 rosa markierten Fassadenbereiche keine Immissionsorte nach TA Lärm (öffenbare Fenster und Türen zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wie beispielsweise Wohnzimmer, Kinderzimmer, Schlafzimmer, Büros und Wohnküchen) entstehen. Alternativ sind diese zulässig, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z. B. Laubengänge, verglaste Loggien, Prallscheiben, hinterlüftete Glaselemente, Flügelwände) geschützt werden. Die Grundrisse der Gebäude sind alternativ so anzuordnen, dass im Anschluss an die in der nachfolgenden Abbildung rosa markierten Fassadenbereiche nur öffenbare Fenster und Türen zu nicht schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 (Küchen, Bäder, Flure, Treppenhäuser, Abstellräume) zu liegen kommen.

Wohnungsgrundrisse sind überdies so zu organisieren, dass in den in nachfolgender Abbildung 12 "Grün" gekennzeichneten Bereichen keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen (z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) notwendig sind. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, sind die betroffenen Schlafräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten, automatischen Belüftungsführungen/systemen/anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese schallschutztechnisch gleichwertig sind.



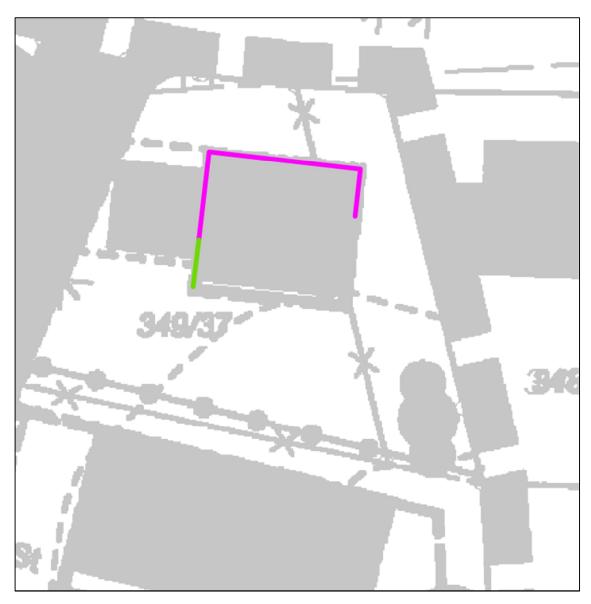


Abbildung 12: Darstellung der Fassadenbereiche der Parzelle 4 an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind

• Bauweise der Tiefgarage

Die Einhausung der Tiefgaragenrampe ist nach dem diesbezüglichen Stand der Technik fugendicht, witterungsbeständig und innenseitig schallabsorbierend auszuführen. Das Garagentor sowie Entwässerungsrinnen im Bereich der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage sind so zu errichten, dass keine impulshaltigen Geräusche bei der Überfahrt der Entwässerungsrinnen bzw. beim Öffnen und Schließen des Garagentors entstehen. Die Fahrbahnoberfläche der Ein- und Ausfahrt ist zu asphaltieren oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche zu versehen.



8.2 Musterformulierungen für die textlichen Hinweise

• Grundrissorientierung der Parzellen 05 und 06 a

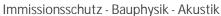
An der westlichen Baugrenze der Parzellen 05 und 06 a kann es durch den Parkverkehr der Wohnanlage während der Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr zu erhöhten Lärmimmissionen kommen. Wohnungsgrundrisse der Parzellen 05 und 06 a sollten daher so organisiert werden, dass in den Westfassaden keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen (z. B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) notwendig sind. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich, sollten die betroffenen Schlafräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten, automatischen Belüftungsführungen/systemen/anlagen auszustatten. Deren Betrieb sollte auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese schallschutztechnisch gleichwertig sind.

• Schallschutznachweis nach DIN 4109

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1 zu erfüllen.

• Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften

Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können bei dem Markt Haag in Oberbayern von bis zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der Beuth Verlag GmbH in Berlin zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin).





9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

- 1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- 2. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- 3. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- 4. Baunutzungsverordnung BauNVO
- 5. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BlmSchV)
- 6. Beschluss Az. 3 S 3538/94, VGH Baden-Württemberg, 20.07.1995
- 7. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- 8. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- 9. Handwerk und Wohnen Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
- 10. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
- 11. Beschluss Az. 4 B 59.02, BVerwG, 20.03.2003
- 12. Beschluss Az. 3 M 102/10*, OVG Greifswald, 07.07.2010
- 13. Beschluss Az. 4 K 718/11*, VG Freiburg, 07.06.2011
- 14. Beschluss Az. 3 S 1964/13, VGH Baden-Württemberg, 11.12.2013
- 15. "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S. 698)
- 16. Emissionsdatenkatalog, Forum Schall, August 2016
- 17. Bayerischer VGH, Urteil vom 16.05.2017 15 N 15.1485
- 18. "Die Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen", Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung (Hrsg.), Nr. 3(47) Mai 2000
- 19. Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993



Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

9.2 Projektspezifische Unterlagen

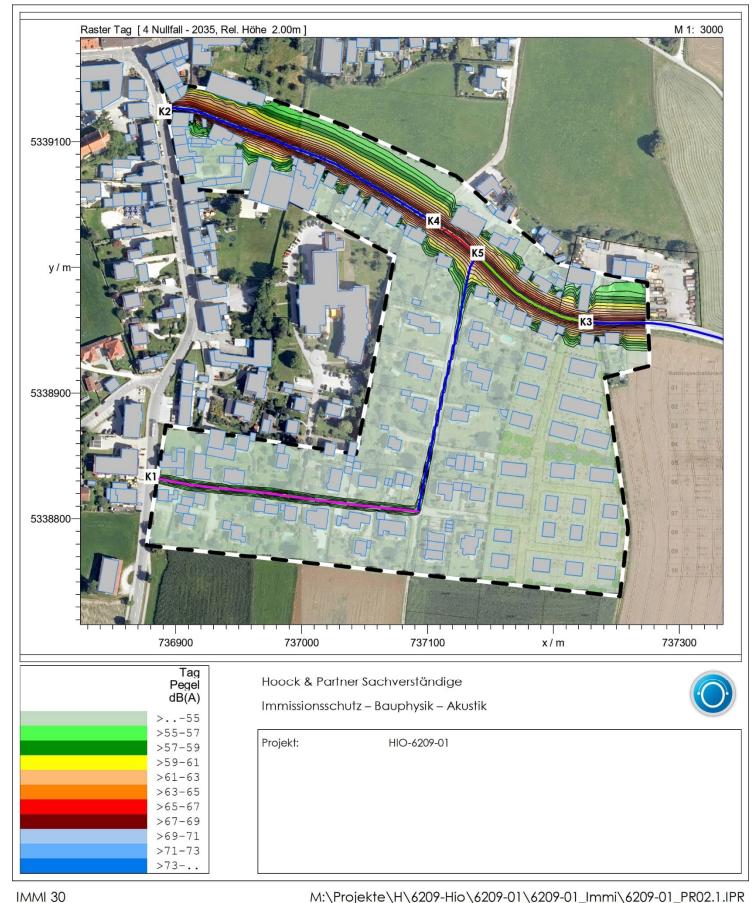
- 20. Ergänzung zur Verkehrsuntersuchung mit Darstellung der Verkehrsbelastung für den Prognose-Nullfall – Plan Nr. 59 "südlich der Lerchenberger Straße" in Haag i.OB", Juli 2023, (gevas humberg & Partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH), erhalten per E-Mail von Fr. Serwa-Klamouri (gevas humberg & Partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH) am 17.07.2023
- 21. Verkehrsuntersuchung Plan Nr. 59 "südlich der Lerchenberger Straße" in Haag i.OB", April 2023, (gevas humberg & Partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH)
- 22. Bebauungsplan Nr. 59.1 "Südlich der Lerchenbergerstraße II" des Markts Haag in Oberbayern, erhalten am 10.07.2023 per E-Mail von Fr. Rentsch (Architektin und Stadtplaner im Plankreis)
- 23. Ergänzende Informationen zur Berücksichtigung der Nachtzeit bei der Prognose des anlagenbedingten Gewerbelärms, Videokonferenz am 16.06.2023, Hr. Mörwald, Fr. Grünke (Markt Haag in Oberbayern), Hr. Deißler (Rechtsanwalt), Hr. Kugel (Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB)
- 24. "Errichtung einer Lärmschutzwand mit teilweiser Überdachung und Einbau von Umschlagboxen für nicht gefährliche Stoffe", Aktenzeichen: 41-10451/20, Genehmigungsbescheid vom 29.10.2020, Landratsamt Mühldorf am Inn
- 25. "Errichtung eines Lagerplatzes von geschlossenen, gefüllten Absetz- und Abrollcontainern", Aktenzeichen: 41-10450/20, Genehmigungsbescheid vom 17.12.2020, Landratsamt Mühldorf am Inn
- 26. Ergänzende Informationen zur Betriebscharakteristik des Transport- und Containerbetriebs "Josef Herzog", erhalten per E-Mail am 27.04.2022 von Hr. Herzog
- 27. Digitales Geländemodell für den Untersuchungsbereich vom 05.07.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich vom 23.02.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- 29. Digitale Orthophotos für den Untersuchungsbereich vom 17.02.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- 30. Ergänzende Informationen zu den Straßendeckschichten und der maximal zulässigen Geschwindigkeit, erhalten per E-Mail am 15.02.2022 von Herrn Kleinle (Markt Haag in Oberbayern)
- 31. Entwicklungssatzung "Südlich der Lerchenberger Straße" des Markts Haag in Oberbayern, 03.06.1998, erhalten per E-Mail am 19.06.2023 von Fr. Grünke (Markt Haag in Oberbayern)



- 10 Lärmbelastungskarten
- 10.1 Öffentlicher Straßenverkehrslärm
- 10.1.1 Nullfall 2035

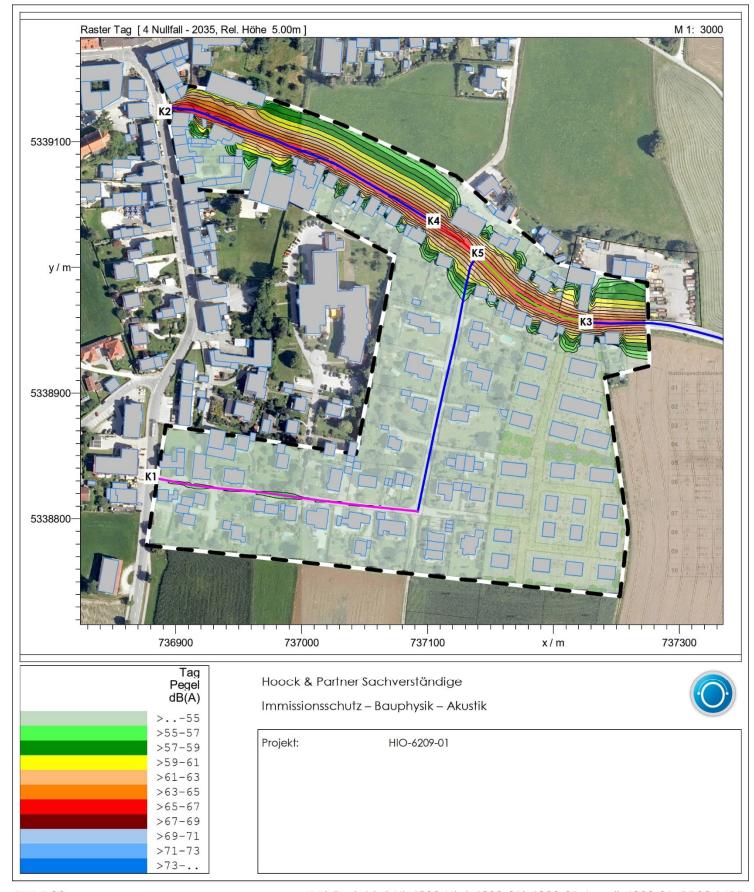


Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)



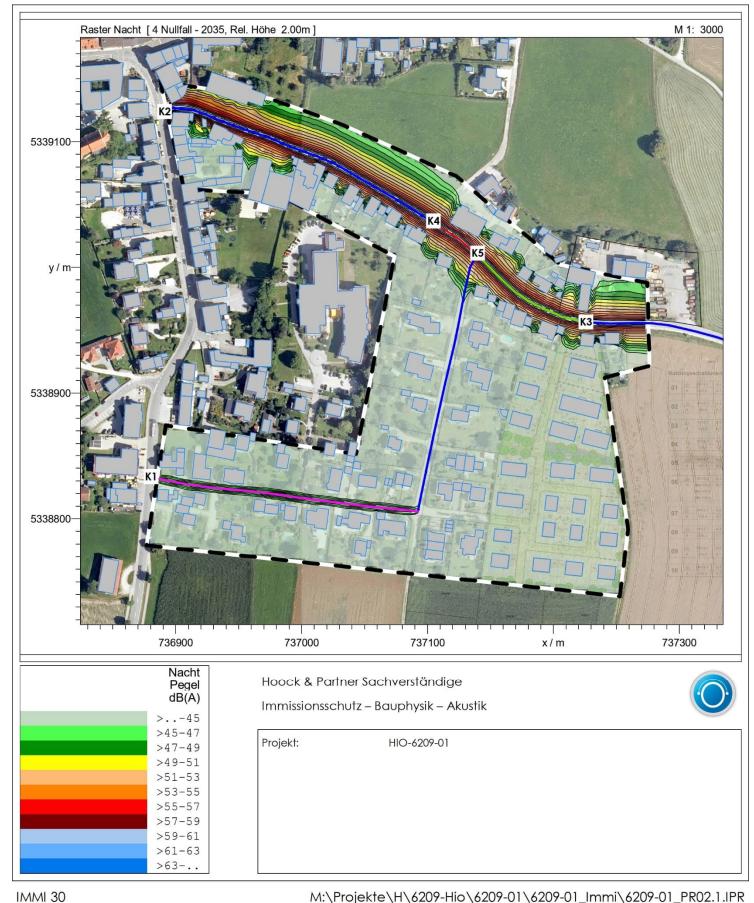


Plan 2 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.0G)



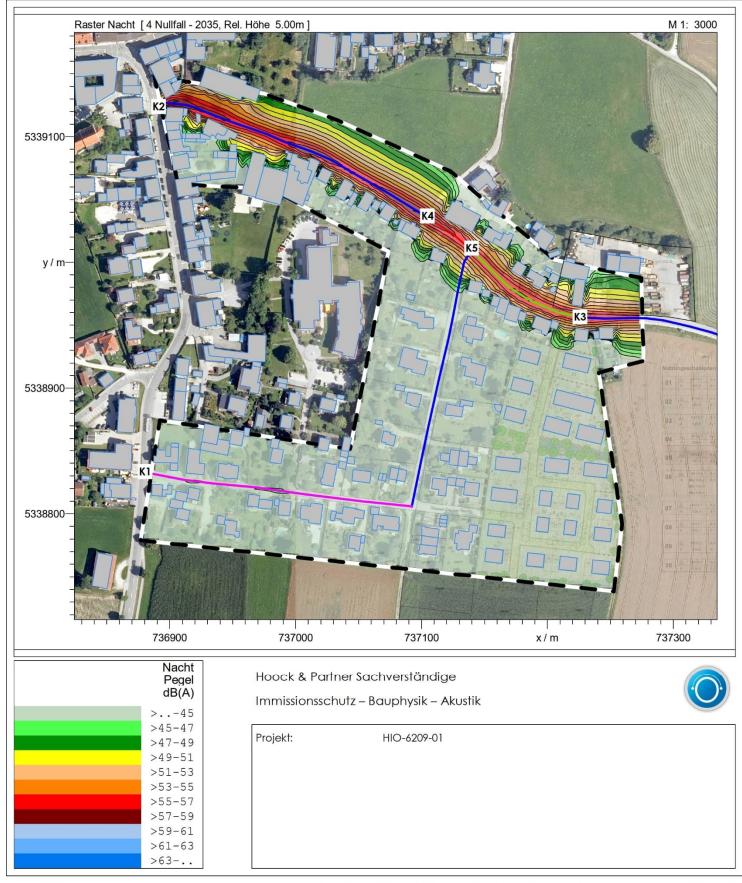


Plan 3 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 4 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)

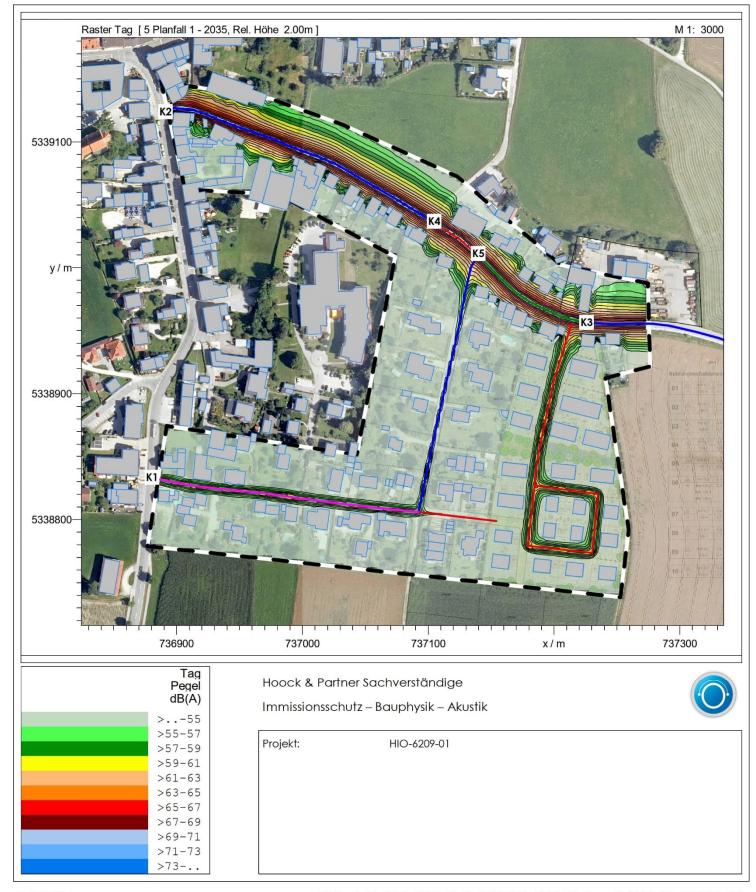




10.1.2 Planfall 1 - 2035

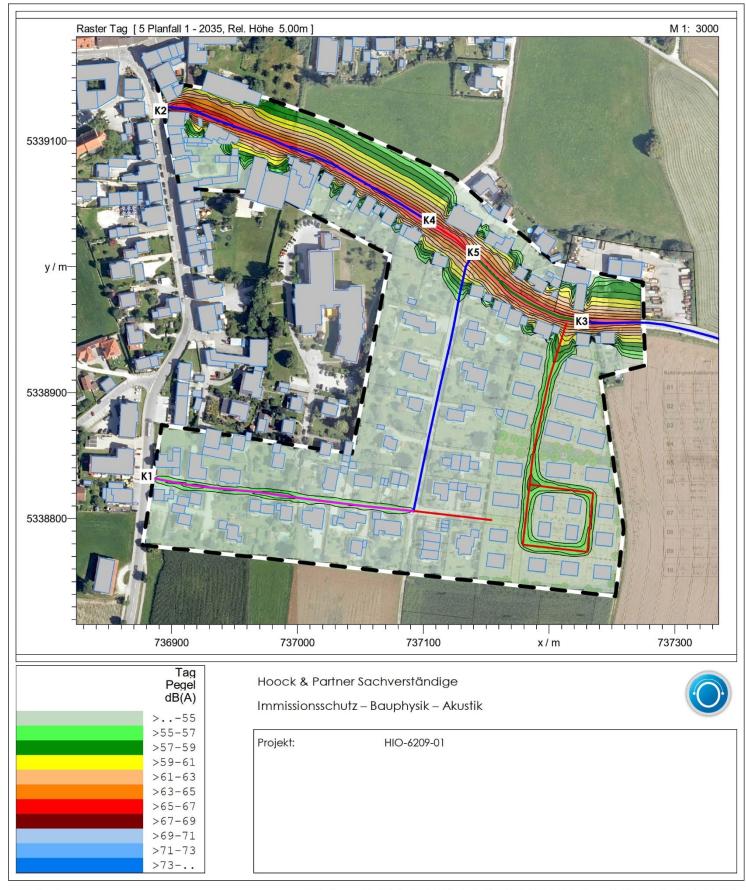


Plan 5 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)



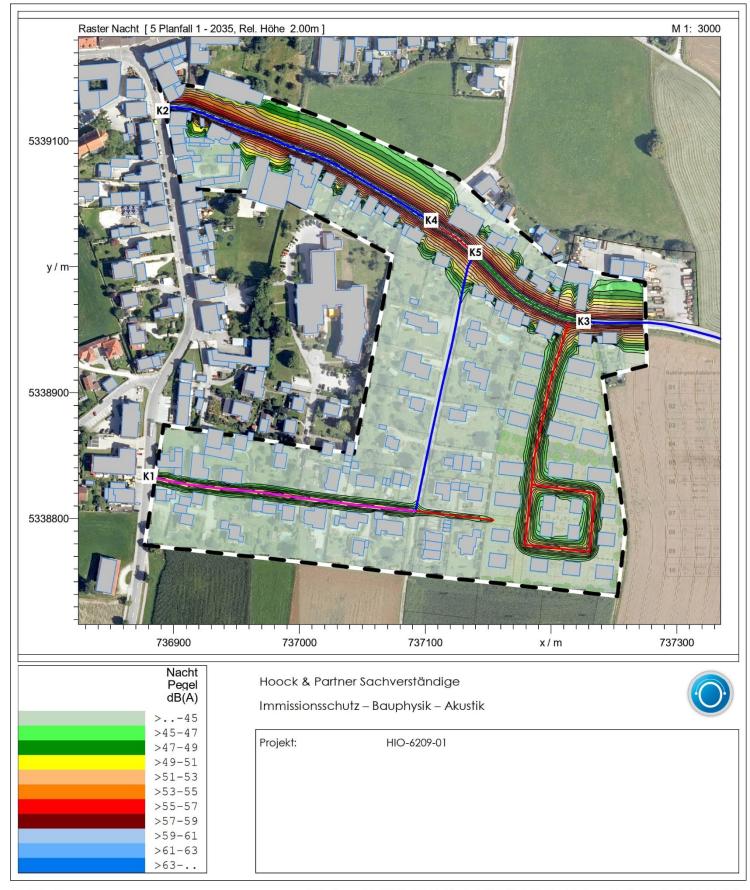


Plan 6 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)



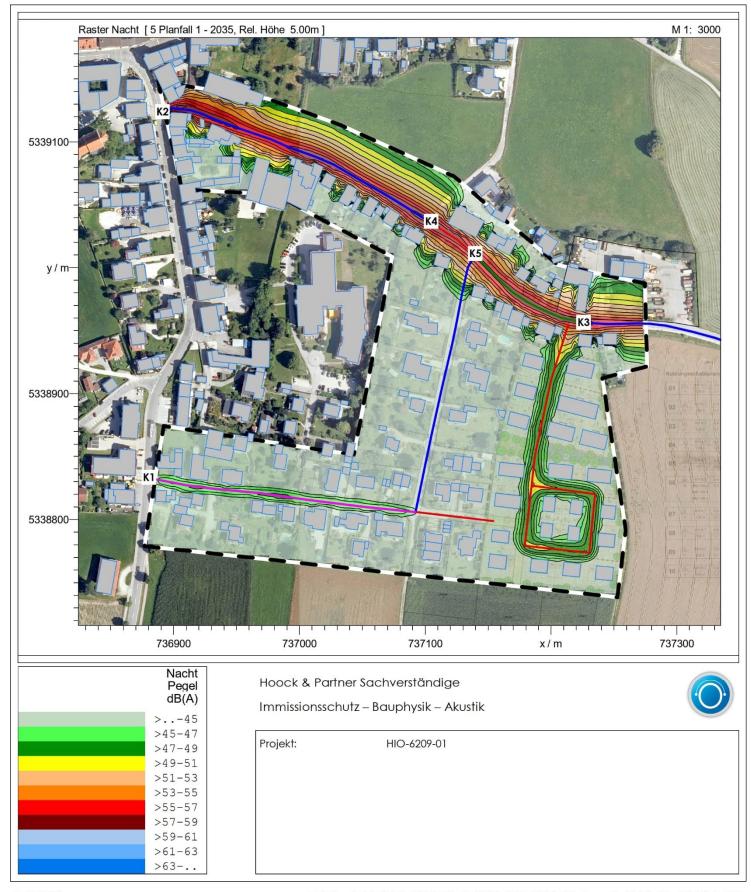


Plan 7 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 8 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)

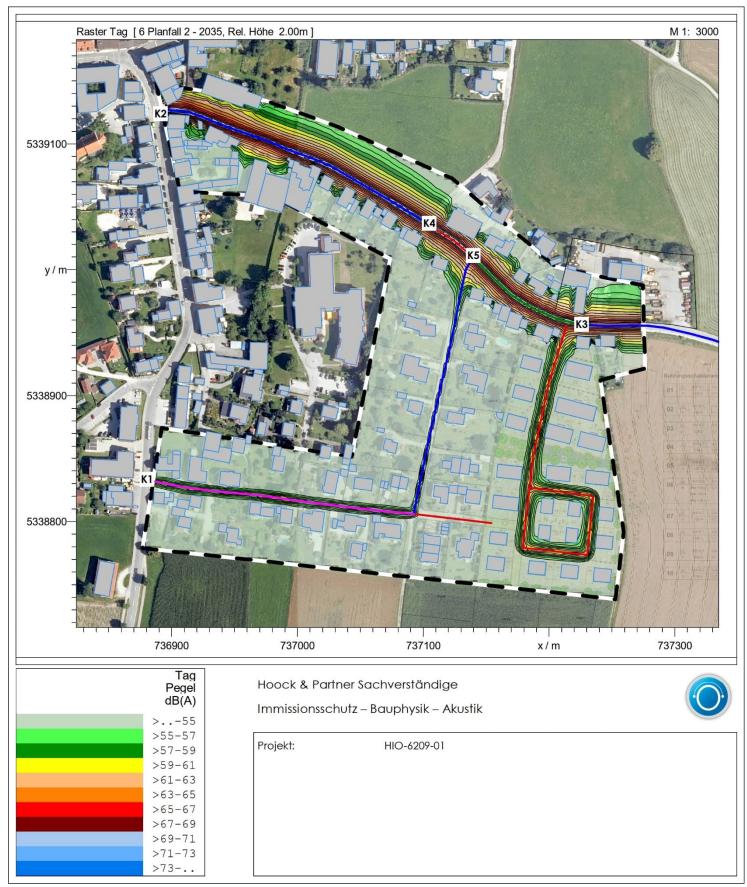




10.1.3 Planfall 2 - 2035

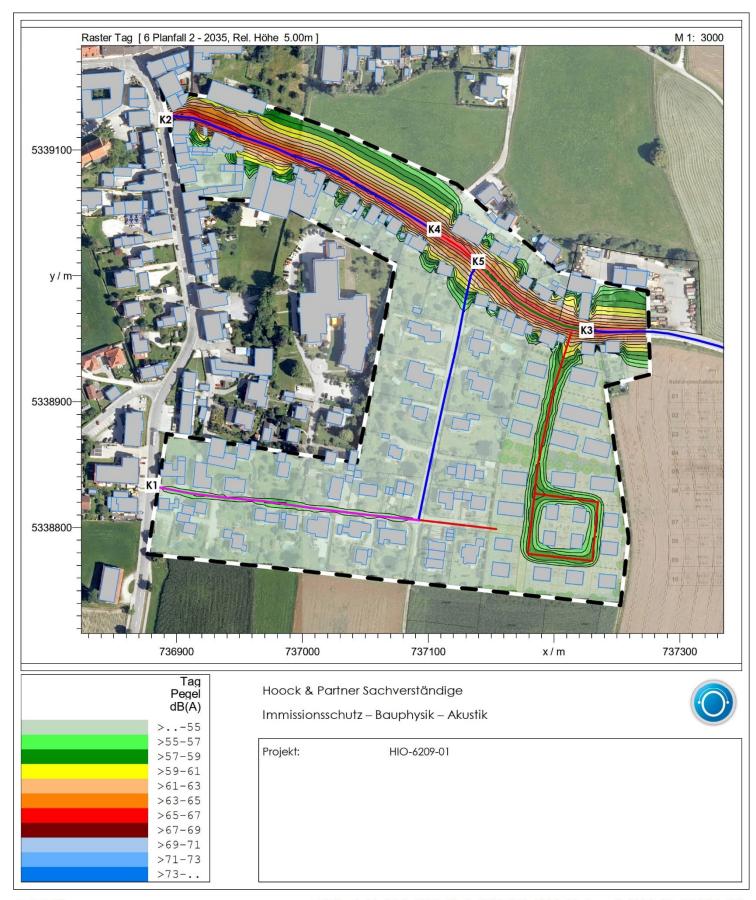


Plan 9 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)



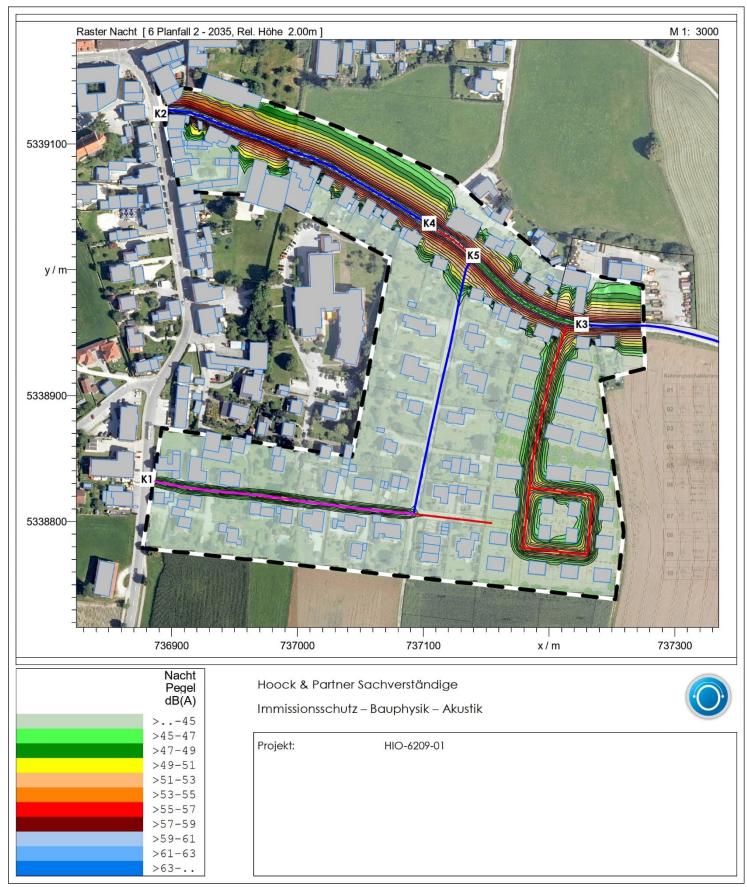


Plan 10 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)



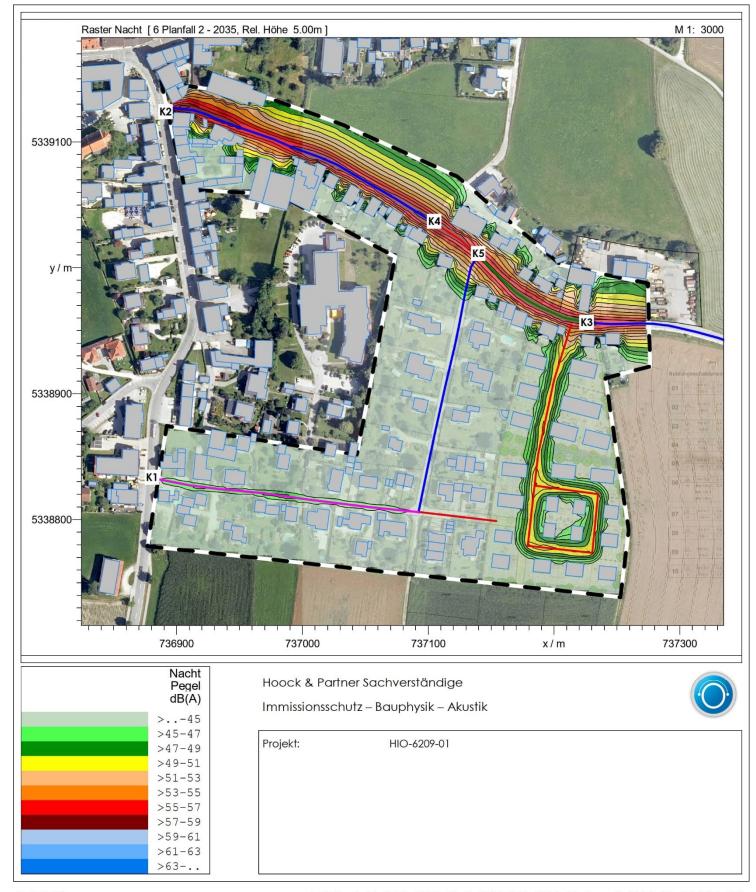


Plan 11 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 12 Prognostizierte Verkehrslärmbeurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)





- 10.2 Anlagenbedingter Gewerbelärm innerhalb des Geltungsbereichs
- 10.2.1 Regelbetrieb während der Tagzeit

Projekt: HIO-6209-01 / 6209-01_E02 vom 18.07.2023

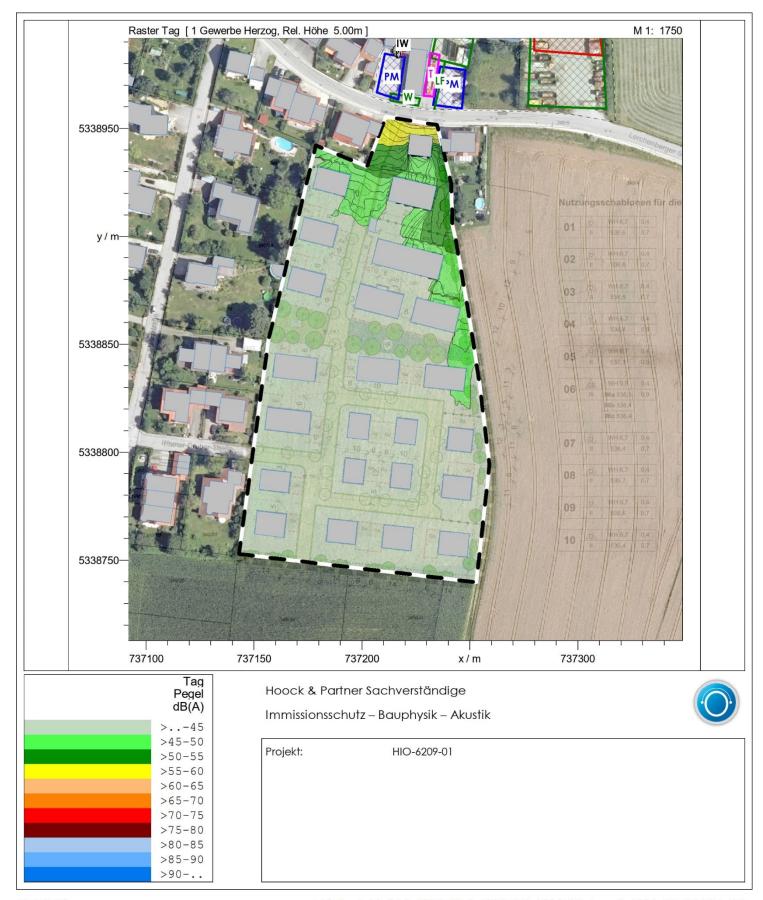


Plan 13 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 14 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)





10.2.2 Spitzenpegel



Plan 15 Prognostizierte Spitzenpegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 16 Prognostizierte Spitzenpegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.OG)





10.3 Planungsbedingter Parkverkehr



Plan 17 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 18 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.0G)





Plan 19 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,0 m ü. GOK (≈ EG)





Plan 20 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,0 m ü. GOK (≈ 1.0G)

