

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5
82152 Planegg bei München

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

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

13. Februar 2023
M172177/01 Version 1 OTO/MARR

Bebauungsplan Nr. 26 Nördlich der Bahnhof-/Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße sowie östlich des Mitterwegs, 6. Änderung

Schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr. M172177/01

Auftraggeber:	Gemeinde Herrsching a. Ammersee Bahnhofstraße 12 82211 Herrsching a. Ammersee
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Berichtsumfang:	Insgesamt 32 Seiten, davon 22 Seiten Textteil, 6 Seiten Anhang A und 4 Seiten Anhang B

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

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
2.1 Verkehrsgeräusche – DIN 18005	6
2.2 Gewerbegeräusche – TA Lärm	9
3 Schallemissionen	10
3.1 Straßenverkehrsgeräusche	10
3.1 Gewerbegeräusche	10
4 Schallimmissionen	14
4.1 Berechnungsverfahren	14
4.2 Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche	14
4.3 Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche	15
5 Beurteilung	15
5.1 Verkehrsgeräusche	15
5.2 Gewerbegeräusche	15
5.3 Maximalpegelbetrachtung	16
5.4 Gesamtlärbetrachtung	16
6 Schallschutzmaßnahmen	16
6.1 Abschirmeinrichtungen	16
6.2 Grundrissgestaltung	16
6.3 (Teil)verglaste Vorbauten	16
6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	17
6.5 Lüftungseinrichtungen	18
6.6 Tiefgaragen	18
7 Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan	19
7.1 Festsetzungen im Planteil	19
7.2 Textliche Festsetzungen	20
8 Grundlagen	21
Anhang A: Abbildungen	
Anhang B: EDV-Eingabedaten und Berechnung der Beurteilungspegel (auszugsweise)	

Zusammenfassung

Für das Gebiet „Nördlich der Bahnhof-/Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße sowie östlich des Mitterwegs“ besteht ein rechtskräftiger Bebauungsplan mit letzter Änderung vom 27.11.2012 (4. Änderung). Für den Teilbereich östlich und südlich des Mitterwegs und nördlich der katholischen Kirche St. Nikolaus plant die Gemeinde Herrsching die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26.

Die Planung sieht die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Es sollen drei Baukörper mit Tiefgarage entstehen.

Auf das Plangebiet wirken die Straßenverkehrsgeräusche der Rieder Straße sowie Gewerbegeräusche ein.

Es soll untersucht werden, wie sich die Geräuschsituation aus Verkehrs- und Gewerbegeräuschen im Plangebiet darstellt und welche Maßnahmen geeignet sind, eine schalltechnische Verträglichkeit mit der geplanten Bebauung zu gewährleisten.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

Verkehr:

- Während der Tagzeit ergeben sich maximale Beurteilungspegel am westlichsten Gebäudekörper in Höhe von 67 dB(A), nachts liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 56 dB(A).
- Auf den Freibereichen ergeben sich im westlichen Bereich des Planungsgrundstücks Beurteilungspegel bis 67 dB(A).
- Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 12 dB tags und bis zu 11 dB nachts überschritten.
- Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden ebenfalls noch um 8 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts überschritten.
- Die für Freibereiche angestrebten maximalen 55 dB(A) bis 60 dB(A) können in den Bereichen zwischen den Gebäuden bzw. ab dem mittleren Gebäude in Richtung Osten erreicht werden. 65 dB(A) werden nur südlich und teilweise westlich des westlichen Baukörpers überschritten.
- Schallschutzmaßnahmen sind notwendig.

Gewerbe:

- Die Gewerbelärmsituation ändert sich im Vergleich zur 4. Änderung zum Bebauungsplan nicht, die vorliegende Untersuchung berücksichtigt die vorangegangenen Annahmen aus [23] und [24].
- Die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts werden durch die in Ansatz gebrachten Betriebe durchwegs eingehalten. Sie werden sogar um mindestens 6 dB unterschritten. Maßgeblich ist somit weiterhin der Betrieb der Feuerwehr, welcher durch organisatorische Maßnahmen so beschränkt ist, dass die IRW für WA-Gebiete eingehalten werden.

Geräuschmindernde Maßnahmen enthält Kapitel 6, Vorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan werden in Kapitel 7 beschrieben.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49 (0)89 85602-344

Projektverantwortlicher

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



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

1 Situation und Aufgabenstellung

Für das Gebiet „Nördlich der Bahnhof-/Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße sowie östlich des Mitterwegs“ besteht ein rechtskräftiger Bebauungsplan mit letzter Änderung vom 27.11.2012 (4. Änderung) [2]. Für den Teilbereich östlich und südlich des Mitterwegs und nördlich der katholischen Kirche St. Nikolaus plant die Gemeinde Herrsching die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 26. Die Planung sieht die Entwicklung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Es sollen drei Baukörper mit Tiefgarage entstehen.

Auf das Plangebiet wirken die Straßenverkehrsgeräusche der Rieder Straße sowie die Gewerbegeräusche des Gesamtbetriebs der Freiwilligen Feuerwehr Herrsching, Parkplatzgeräusche des Rathauses Herrsching sowie Parkgeräusche der katholischen Kirche St. Nikolaus ein. Zudem werden die Parkplatzflächen nördlich des Gebäudes Bahnhofstraße 2 (Kreissparkasse) berücksichtigt.

Es soll untersucht werden, wie sich die Geräuschsituation aus Verkehrs- und Gewerbegeräuschen im Plangebiet darstellt und welche Maßnahmen geeignet sind, eine schalltechnische Verträglichkeit mit der geplanten Bebauung zu gewährleisten.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Verkehrsgeräusche – DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [6] Sie enthält im Beiblatt 1 [7] schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

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

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

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

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

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

- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Zu letztem Punkt ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719 [8], Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [6] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg heran-geplant wird, abwägungsfähig sind:

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

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

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

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

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

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

In der uns bekannten Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] dargestellt:

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

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

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

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

Das heißt, bei Verkehrsräuschimmissionen von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts oder darüber ist die gemeindliche Abwägungsgrenze auf jeden Fall erreicht.

2.2 Gewerbegeräusche – TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [3]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [4]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

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

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

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

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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

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

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

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

3 Schallemissionen

3.1 Straßenverkehrsgeräusche

Für den Bereich Rieder Straße liegen Verkehrszahlen des Stadt- & Verkehrsplanungsbüro Kaulen vom Januar 2023 [20] vor.

Ausgehend von Analysedaten aus dem Jahr 2015 wurde eine Prognoseberechnung auf das Jahr 2035 durchgeführt und eine Gesamtverkehrsmenge von 10.000 Kfz/24 h ermittelt. Zudem wird ein Gesamtschwerverkehrsanteil von 4 % angegeben. Es wird nur die Angabe des DTV gemacht, die Aufteilung auf Tag / Nacht sowie die Anteile des Schwerverkehrs werden nach den Vorgaben der RLS-19 für Landesstraßen angesetzt.

Für die Bahnhofstraße und den Mitterweg liegen keine Verkehrsmengen vor, diese können aufgrund der größeren Entfernung (Bahnhofstraße) bzw. der deutlich untergeordneten Straßengattung und geringeren Verkehrsstärke (Mitterweg) schalltechnisch vernachlässigt werden.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Rieder Straße 50 km/h.

Tabelle 4. Verkehrsmengen zur Emissionsberechnung nach [20].

Straße	Prognose 2035									
	<i>DTV</i> Kfz/24 h	<i>P</i> %	<i>M_t</i> Kfz/h	<i>p1_t</i> %	<i>p2_t</i> %	<i>M_n</i> Kfz/h	<i>p1_n</i> %	<i>p2_n</i> %	<i>L_{W'A,t}</i> dB(A)	<i>L_{W'A,n}</i> dB(A)
Rieder Straße	10000	4	575	3	5	100	5	6	82,3	75,0

3.1 Gewerbegeräusche

Die Gewerbelärmsituation ändert sich im Vergleich zur 4. Änderung zum Bebauungsplan nicht. Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan M90313/01 und 02 [23], [24] untersuchen ausführlich die Gewerbegeräusche der Feuerwehr, der AWA Ammersee, der St. Nikolaus-Kirche sowie der Sparkasse. Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass eine Feuerwehrübung im Freien zur Nachtzeit schalltechnisch nicht verträglich ist, woraus die unter Kapitel 7 zitierten Festsetzungen im derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan resultieren. Die übrigen Anlagen / Betriebe bestehen in ähnlichem Umfang wie berechnet.

3.1.1 Freiwillige Feuerwehr Herrsching

Die Freiwillige Feuerwehr Herrsching liegt innerhalb des Bebauungsplanes „4. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes“ der Gemeinde Herrsching am Ammersee [2].

Im Absatz 10 des Planteils werden Festsetzungen zum Immissionsschutz getroffen. Unter Kapitel 10.2 gibt es detaillierte Festsetzungen für die Feuerwehr, welche wie folgt lauten:

10.2 Feuerwehr

- 10.2.1 *Für die ggf. erforderlichen Anlagenteile im Freien (raumluftechnische Anlagen etc.) ist ein gesamtbeschreibender höchstzulässiger Schallleistungspegel von tags/nachts $L_{WA,zul,Tag/Nacht}=80/65$ dB(A) einzuhalten.*
- 10.2.2 *Durch technische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die Fenster und Türen an den Nord- und Westfassaden während der Nachtzeit bei Übungsbetrieb geschlossen sind.*
- 10.2.3 *Die Nutzung der westlichen Stellplätze hinter der Feuerwehr ist nachts nicht zulässig.*
- 10.2.4 *Der Übungsbetrieb und die Aufräumarbeiten nach einem Einsatz sind soweit als möglich innerhalb des Gebäudes durchzuführen.*
- 10.2.5 *Auf den Einsatz von Signalhörnern ist bei Ein- und Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge – soweit sicherheitstechnisch möglich – zu verzichten.*

3.1.2 Rathaus

Anstelle der in [23], [24] berechneten Tiefgarage wurden nördlich des Rathausgebäudes sowie am östlichen Rand der Feuerwehr Mitarbeiter-Stellplätze für die Rathausverwaltung errichtet. Insgesamt stehen 18 Stellplätze zur Verfügung. Die Zufahrt erfolgt westlich des Rathausgebäudes nur mit Berechtigung über eine Schranke.

Im Rahmen der Vorbelastungsuntersuchung wird jeder Stellplatz mit einer Bewegungshäufigkeit von 4 Bewegungen während der Tagzeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr in Ansatz gebracht, wobei 1 Bewegung innerhalb der Ruhezeit zwischen 06:00 und 07:00 Uhr angenommen wird. Der Fahrweg ist asphaltiert.

Es werden folgende Schalleistungspegel für den Parkplatz der Verwaltungsmitarbeiter in Ansatz gebracht:

$$L_{WA,Tag} = 75,6 \text{ dB(A)} \quad L_{WA,Ruhe} = 77,1 \text{ dB(A)}$$

3.1.3 AWA-Ammersee

Nordwestlich des Plangebiets befinden sich die Betriebsgebäude eines Umspannwerkes sowie der Wasser- und Abwasserbetriebe (AWA) Ammersee. Neben den 17 Stellplätzen im Freien befinden sich im Erdgeschoß des Gebäudes 4 Stellplätze für Betriebsfahrzeuge.

Die Schallemission des Betriebsgebäudes des Umspannwerkes ist vernachlässigbar. Auch die nur zu Kontrollzwecken erforderlichen Pkw-Fahrten können bei der Betrachtung der Gesamtgeräuschsituation vernachlässigt werden.

Die Bewegungshäufigkeiten für die Mitarbeitenden vor Ort werden analog dem Ansatz aus Kapitel 3.1.2 mit 0,12 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags außerhalb der Ruhezeiten und 0,33 Bewegungen je Stellplatz und Stunde innerhalb der Ruhezeiten zwischen 06:00 und 07:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 und 22:00 Uhr angesetzt. Analog zur [23], [24] werden keine nächtlichen Fahrbewegungen in Ansatz gebracht. Somit ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA,Tag} = 75,2 \text{ dB(A)} \quad L_{WA,Ruhe} = 76,7 \text{ dB(A)}$$

Für die Fahrwege der Betriebsfahrzeuge (Lieferwagen, Transporter) wird als Grundwert der Schallimmissionen mit folgenden längenbezogenen Schalleistungspegeln $L'_{W'A,Teq}$ gemäß der Studie des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie bzw. den Erkenntnissen der Bundesanstalt für Straßenwesen gerechnet:

$$\text{Transporter} \quad L'_{W'A,Teq} = 59 \text{ dB(A) je Fahrzeug [13]}$$

Es wird davon ausgegangen, dass jedes der 4 Fahrzeuge 3-Mal zwischen 07:00 und 20:00 Uhr an- und abfährt und 1-Mal zwischen 06:00 und 07:00 Uhr bzw. zwischen 20:00 und 22:00 Uhr. Somit ergeben sich tagsüber 720 Minuten Einwirkzeit außerhalb und 240 Minuten innerhalb der Ruhezeit.

Zusätzlich wird eine An- und Abfahrt innerhalb der lautesten Nachtstunde für mögliche Bereitschaftsfahrten berücksichtigt.

Rangiergeräusche vor den Toren werden mit einem Schalleistungspegel von

$$\text{Rangieren} \quad L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

Diese Vorgänge werden verteilt über den Tag mit 60 Minuten außerhalb und 30 Minuten innerhalb der Ruhezeiten sowie 5 Minuten innerhalb der lautesten Nachtstunde. Damit wären auch eventuelle Be- und Entladetätigkeiten und Waschvorgänge der Betriebsfahrzeuge abgedeckt.

Dieser Ansatz ist aufgrund möglicher Erweiterung innerhalb der letzten 10 Jahre etwas konservativer (höhere Wechselrate, mehr Fahrten, längere Einwirkzeit) gefasst als in [23], [24].

3.1.4 Kirche St. Nikolaus

An der St.-Nikolaus Kirche befinden sich ebenfalls ca. 5 Stellplätze. Da kein Friedhof vorhanden ist, kann hier ebenfalls von einer eher geringen Wechselhäufigkeit ausgegangen werden. Für einen möglichst ungünstigen Ansatz auf der sicheren Seite wird eine Bewegung je Stunde (13 Bewegungen tags außerhalb und 3 Bewegungen innerhalb der Ruhezeit) verteilt auf die 5 Stellplätze berücksichtigt. Während der Nachtzeit ist mit keiner Nutzung zu rechnen.

$$L_{WA} = 69,5 \text{ dB(A)}$$

Für den Fahrweg „wassergebundene Decke (Kies)“ wird ein Zuschlag von 2,5 dB im Berechnungsprogramm berücksichtigt.

Dieser Ansatz liegt ebenfalls etwas konservativer als in [23], [24].

Hinweis:

Eine nächtliche Nutzung der Stellplätze der St. Nikolaus Kirche liegt u. E. nur in religiösen Ausnahmefällen (z. B. Abendmesse mit Ende nach 22:00 Uhr) vor. Diese Ausnahmen werden von der Beurteilung ausgenommen.

3.1.5 Kreissparkasse

Nördlich der Bahnhofstraße 2 (Kreissparkasse) befinden sich oberirdische Stellplätze für Mitarbeiter, Kunden und Anwohner. Die Stellplätze sind an der Ein-/ Ausfahrt Bahnhofstraße beschränkt. Nach Rücksprache mit der Direktion der Sparkasse durch die Gemeinde ist davon auszugehen, dass während der Nachtzeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ausschließlich Anwohner die Stellplätze nutzen.

Während der Tagzeit wird von einer hohen Wechselrate mit 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde zwischen 07:00 und 20:00 Uhr und mit 0,5 Bewegungen je Stpl/h innerhalb der Zeiten von 06:00 bis 07:00 Uhr bzw. 20:00 bis 22:00 Uhr ausgegangen. Daraus ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

$$L_{WA, \text{Tag}} = 80,7 \text{ dB(A)} \quad L_{WA, \text{Ruhe}} = 77,7 \text{ dB(A)}$$

Dieser Ansatz liegt geringfügig höher als in [23], [24].

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 und der TA Lärm [4] mit dem Programm Cadna/A (Version 2022 MR 1).

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in das Berechnungsmodell eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Schallquelle: Straßen, Linien-, Flächen- und Punktschallquellen
- Vertikale Flächenquellen
- Bestehende bzw. geplante Gebäude: sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegabener Reflexionsverlust 1 dB)
- Die Lage und Kubatur der geplanten zukünftigen Baukörper werden entsprechend dem vorliegenden Planentwurf in den Berechnungen berücksichtigt

Die bestehende Bebauung wird gemäß den Daten des Landesamts für Digitalisierung Breitband und Vermessung [18] zu Grunde gelegt.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden berücksichtigen wir im Rahmen der Bauleitplanung – auch für die Verkehrsgeräusche (abweichend von der RLS-19) – mit drei Reflexionen.

Der Reflexionsverlust an der Fassade der eingegebenen Gebäude wird nach RLS-19 (auch für die Beurteilung nach TA Lärm) mit 0,5 dB berücksichtigt.

Die Darstellung der berechneten Beurteilungspegel erfolgt für die Tages- und Nachtzeit in Form von Gebäudelärmkarten. Auf den Freibereichen erfolgt die Darstellung in farbigen Rasterlärmkarten in 2 m ü. GOK bei einem Rasterpunktabstand von 1x1 m.

Die in das Berechnungsmodell eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

4.2 Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche

In den Abbildungen auf Seite 2 und 3 im Anhang A sind die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebiets dargestellt. Während der Tagzeit ergeben sich maximale Beurteilungspegel am westlichsten Gebäudekörper in Höhe von 67 dB(A), nachts liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 56 dB(A).

An den weiter östlich gelegenen Gebäudekörpern sowie im Schallschatten des Gebäudekörpers „West“ ergeben sich bis zu 60 dB(A) tags und bis zu 50 dB(A) nachts.

Auf den Freibereichen ergeben sich im westlichen Bereich des Planungsgrundstücks Beurteilungspegel bis 67 dB(A).

4.3 Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche

In den Abbildungen im Anhang A sind die Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche innerhalb des Plangebiets dargestellt. Während der Tagzeit ergeben sich maximale Beurteilungspegel an der Westfassade des westlichsten Gebäudekörpers in Höhe von 44 bis 49 dB(A). Maßgeblich hierbei ist der konservative Ansatz der Rangier- und Arbeitsgeräusche der AWA über insgesamt 90 Minuten tagsüber.

Nachts ist mit keinen Immissionen aus den in Kapitel 3.1 genannten Betrieben zu rechnen.

5 Beurteilung

5.1 Verkehrsgeräusche

Durch die Verkehrsgeräusche auf der Rieder Straße werden für die Prognoseberechnungen Beurteilungspegel am westlichen Gebäuderiegel der geplanten Bebauung bis zu 67 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts ermittelt. Die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für WA-Gebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden um bis zu 12 dB tags und bis zu 11 dB nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden ebenfalls noch um 8 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts überschritten. Auch die IGW von Urbanen- und Mischgebieten (in denen Wohnen uneingeschränkt möglich ist) von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden noch geringfügig überschritten.

Auf den Freibereichen ergeben sich im westlichen Bereich des Planungsgrundstücks Beurteilungspegel bis 67 dB(A). Die für Freibereiche angestrebten maximalen 55 dB(A) bis 60 dB(A) können in den Bereichen zwischen den Gebäuden bzw. ab dem mittleren Gebäude in Richtung Osten erreicht werden.

Schallschutzmaßnahmen sind u. E. notwendig.

5.2 Gewerbegeräusche

Die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts werden durch die in Ansatz gebrachten Betriebe durchwegs eingehalten. Sie werden sogar um mindestens 6 dB unterschritten. Maßgeblich ist somit weiterhin der Betrieb der Feuerwehr, welcher durch organisatorische Maßnahmen so beschränkt ist, dass die IRW für WA-Gebiete eingehalten werden.

Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Hinweis:

Eine schalltechnische Voruntersuchung ergab für eine nächtliche Nutzung der Stellplätze an der St. Nikolaus Kirche eine Überschreitung der Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen aufgrund der Nähe zum westlichsten Gebäudekörper. Der Pegelanteil einer Parkbewegung während der lautesten Nachtstunde liegt bei 38 dB(A) und somit noch unter dem IRW der TA Lärm für WA-Gebiete.

5.3 Maximalpegelbetrachtung

Aufgrund keiner relevanten nächtlichen Geräuscheinwirkung ist von keinen unzulässigen Störungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen innerhalb des Plangebiets auszugehen.

5.4 Gesamtlärmbetrachtung

Bei Betrachtung der Überlagerung des Verkehrslärms und des Gewerbelärms sind die Verkehrslärmpegel maßgeblich. Ein Nachweis ausreichender Schalldämmung ist teilweise erforderlich, es sind Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz in den textlichen Festsetzungen vorzunehmen.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Abschirmeinrichtungen

Ausreichend wirksame Abschirmeinrichtungen, die die Schallpegel im erforderlichen Maß vermindern könnten, sind wegen der Immissionsorte im 1. OG und 2. OG nicht zielführend.

Eine Minderung der Beurteilungspegel auf den westlichen Freibereichen kann durch die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der westlichen und südwestlichen Grundstücksgrenze erreicht werden.

6.2 Grundrissgestaltung

Eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung ist eine geeignete Schallschutzmaßnahme. Hierbei werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet, dass die Belüftung über ein Fenster an einer Fassade ohne bzw. nur mit geringer Überschreitung der Orientierungswerte bzw. Grenzwerte möglich ist. Insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer sollten an Fassaden liegen, an denen in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel von $L_r = 45 \text{ dB(A)}$ nicht überschritten wird. Zusätzliche Fenster eines Raumes sind dann auch in Fassaden mit höheren Verkehrslärmüberschreitungen möglich.

6.3 (Teil)verglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in Abschnitt 6.2 genannte Maßnahme ausreichend geschützt werden, können (teil)verglaste Vorbauten vorgesehen werden. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Schallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich ist.

Eine Einfachverglasung ist aus schalltechnischer Sicht für die Vorbauten ausreichend. Bauphysikalische Besonderheiten sind bei der Ausführung zu beachten.

6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Bei einer an bestehende Verkehrswege heranrückenden Wohnbebauung lassen sich oft die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Grenzwerte außerhalb der Gebäude nicht einhalten. Für die betroffenen Bauvorhaben ist es in diesem Zusammenhang erforderlich, innerhalb der Wohnungen durch eine ausreichende Schalldämmung und Dimensionierung der Außenbauteile eine hohe Aufenthalts- bzw. Wohnqualität zu gewährleisten.

Mit dem Bayerischen Ministerialblatt BayMBI.2021 Nr. 235 vom 31. März 2021 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen Bau und Verkehr sind die BayTB 2021, Ausgabe April 2021 baurechtlich eingeführt worden [21]. Unter A5 der BayTB ist die DIN 4109 in der Fassung Januar 2018 für Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gemäß Art. 81a, Abs. 2 BayBO genannt. Unter Anlage A 5.2/1, Absatz 5 wird der Nachweis ausreichender Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel nach der DIN 4109-2:2018-1 [22] auch nach Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

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

Unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse aus Kapitel 4.2 lässt sich ableiten, dass für vereinzelte Fassaden des Bauvorhabens erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume resultieren.

In diesem Zusammenhang ist für die betroffenen Bauvorhaben innerhalb des Bebauungsplangebietes ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach der DIN 4109 erforderlich.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche zzgl. energetischer Addition der möglichen Belastung aus den Gewerbegeräuschen. Während der Tagzeit ist diese Summe noch mit 3 dB und während der Nachtzeit mit 13 dB zu addieren. Der je Fassade höhere Wert ist für die Auslegung der Außenbauteile heranzuziehen.

In den Abbildungen in Anhang A sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-2:2018 dargestellt.

Im vorliegenden Fall ist der Nachweis ausreichender Schalldämmung für einige Fassadenabschnitte zu führen.

6.5 Lüftungseinrichtungen

Sofern durch eine günstige Grundrissgestaltung gemäß Kapitel 6.2 oder durch einen verglasten Vorbau (Wintergartenkonstruktion) gemäß Kapitel 6.3 bei Schlafräumen nicht vor wenigstens einem Fenster des Schlafraumes die erforderlichen Beurteilungspegel eingehalten werden, ist für den Schlafraum eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung vorzuziehen.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten die Innenschallpegel beachtet werden. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

6.6 Tiefgaragen

Der durch Anwohner von Tiefgaragen verursachte Lärm am eigenen Gebäude und in der Nachbarschaft gilt im Allgemeinen als sozialadäquat verträglich und ist keiner Beurteilung zu unterziehen. Allerdings sind die Vorgaben der Lärminderungstechnik zu berücksichtigen und umzusetzen. Somit sind die Fahrgassen asphaltiert auszuführen und die TG-Zufahrtsrampe mit absorbierenden Wand- und Deckenverkleidungen zu versehen.

7 Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan

Im Folgenden werden Vorschläge für schalltechnische Festsetzungen in einem Bebauungsplan getroffen, die aus fachgutachterlicher Sicht geeignet sind, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren. Sie bedürfen seitens der aufstellenden Behörde noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und baurechtliche Belange hin.

7.1 Festsetzungen im Planteil

Die Fassaden, an denen im Bebauungsplangebiet der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Nacht} > 45 \text{ dB(A)}$ übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „grün“ zu kennzeichnen und an denen der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche $L_{r,Tag} > 64 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{r,Nacht} > 54 \text{ dB(A)}$ übertroffen wird, sind mit einem (frei zu wählenden) Planzeichen „rot“ zu kennzeichnen:

Planzeichen „rot“ $L_{r,Verkehr,T} > 64 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{r,Verkehr,N} > 54 \text{ dB(A)}$

Planzeichen "grün" $L_{r,Verkehr,N} > 45 \text{ dB(A)}$ bzw.

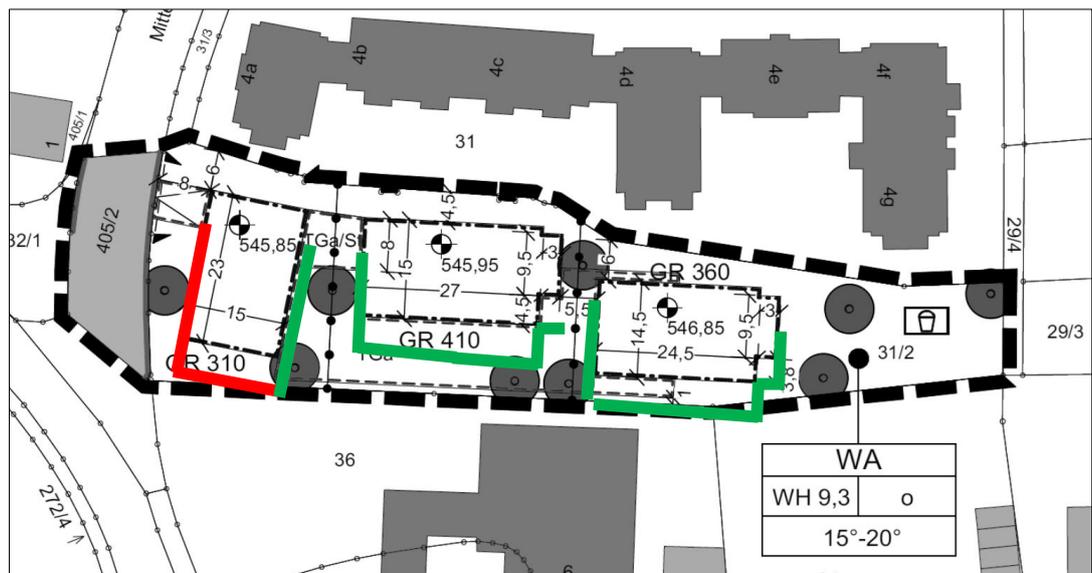


Abbildung 1. Fassadenkennzeichnung für die Vorschläge für Festsetzungen zum Bebauungsplan.

7.2 Textliche Festsetzungen

Für die textlichen Festsetzungen schlagen wir folgende Formulierungen vor:

- (1) *Für alle rot gekennzeichneten Fassaden des Bauvorhabens ist für Wohn- und Aufenthaltsräume der Nachweis der ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile gegen Außenlärm nach der DIN 4109-1:2018 zu führen.*
- (2) *An den mit Kennzeichnung „rot“ gekennzeichneten Fassaden wird der Beurteilungspegel von 64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts überschritten. Die Anordnung von notwendig offenbaren Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume ist unzulässig. Ausnahmsweise sind an den betroffenen Fassaden offenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zulässig, wenn diese mit baulichen Schallschutzmaßnahmen durch Pufferräume oder vergleichbare Maßnahmen (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, kalte Wintergärten, für Schlafräume schallgedämmte Schiebeläden etc.) vor den offenbaren Fenstern versehen werden. In den Vorbauten / Zwischenräumen beziehungsweise vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes darf der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden.*

- (3) *Bei Schlaf- und Kinderzimmern, bei denen nachts vor dem Fenster Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) (Kennzeichnung „grün“) erreicht werden, ist ein permanenter Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen sicherzustellen. Alternativ kann dies auch durch äquivalente Maßnahmen nach (2) erfolgen. In den Vorbauten / Zwischenräumen beziehungsweise vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes darf dann ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) nicht überschritten werden. Die erforderliche resultierende Mindestschalldämmung nach (1) darf dadurch in Lüftungsstellung nicht unterschritten werden.*

Von den o. g. Anforderungen (2) und (3) kann abgewichen werden, wenn der Aufenthaltsraum über ein Fenster an einer nicht gekennzeichneten Fassade ausreichend belüftet werden kann.

- (4) *Die Decken und Seitenwände der Einfahrten zu den Tiefgaragen sind im Ein- und Ausfahrtsbereich schallabsorbierend auszuführen (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,60$). Garagentore müssen, dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend, baulich so ausgeführt werden, so dass es bei deren Öffnen und Schließen zu keiner maßgebenden Erhöhung der Geräuschsituation kommt. Regenrinnen sind lärmarm auszuführen (z. B. mit verschraubten Gusseisenplatten).*

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

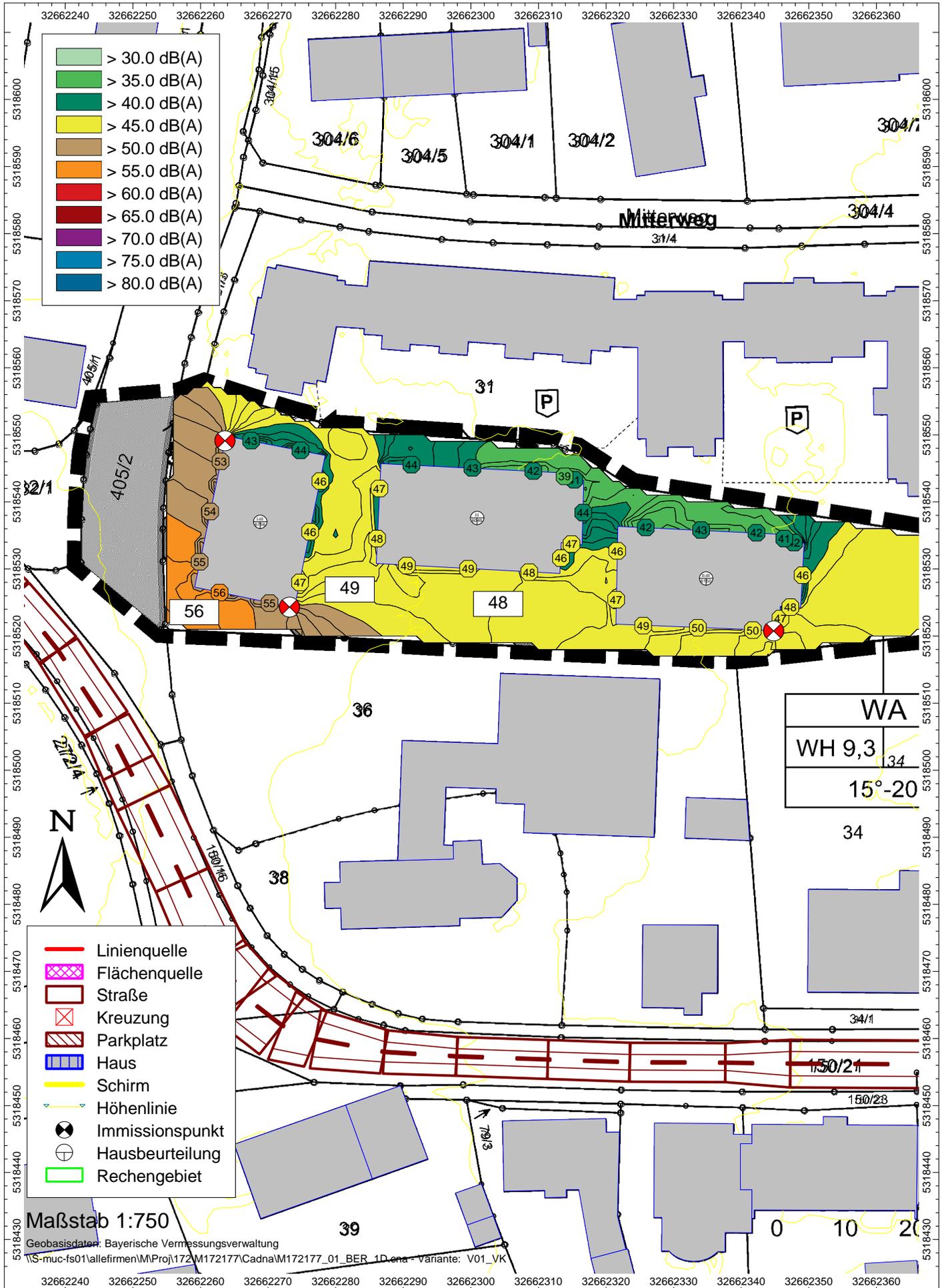
- [1] Planunterlagen: Vorabzug Bebauungsplan Nr. 26 -6. Änderung Vorabzug vom 11.08.2022, Planungsverband äußerer Wirtschaftsraum München
- [2] Entwurf zur 4. Änderung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplans der Gemeinde Herrsching am Ammersee für das Gebiet:“ Nördlich der Bahnhof-Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße, sowie östlich des Mitterwegs“, Ortszentrum, 30.07.2012
- [3] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [6] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung: 1987-05
- [8] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. August 1987
- [9] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19: Ausgabe 2019. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [12] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995

- [14] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [15] "Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel"; vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005 vom 26. September 2005, TÜV-Bericht Nr. 933/2120333/01
- [16] Emissionsdatenkatalog „Forum Schall“, UBA Österreich, Mai 2021
- [17] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976
- [18] Datenbestellung Landesamt für Digitalisierung Breitband und Vermessung:
 - DGM1 mit Download am 14.09.22
 - DOP mit Download am 14.09.22
 - LOD1 mit Download am 16.09.22
- [19] DIN 45687: Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [20] Schaffung von bezahlbarem Wohnraum auf dem Gemeindlichen Grundstück Flur-Nr. 31/2 Mitterweg, Prognose der Verkehrsmengen für 2035, Stadt und Verkehrsplanungsbüro Kaulen, 18.01.2023
- [21] Einführung technischer Baubestimmungen. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom Juni 2022, Az. 28-4130-3-6
- [22] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [23] Schalltechnische Untersuchung M90313/01 Fa. Müller-BBM vom 21.12.2010 „4. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplans der Gemeinde Herrsching am Ammersee für das Gebiet „Nördlich der Bahnhof-/Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße sowie östlich des Mitterwegs (Ortszentrum)“
- [24] Schalltechnische Untersuchung M90313/02 Fa. Müller-BBM vom 21.03.2012 „4. Änderung des Bebauungs- und Grünordnungsplans der Gemeinde Herrsching am Ammersee für das Gebiet „Nördlich der Bahnhof-/Luitpoldstraße, südwestlich und nordöstlich der Rieder Straße sowie östlich des Mitterwegs (Ortszentrum)“

Anhang A
Abbildungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\172\M172177\M172177_01_Ber_1D.DOCX:13. 02. 2023

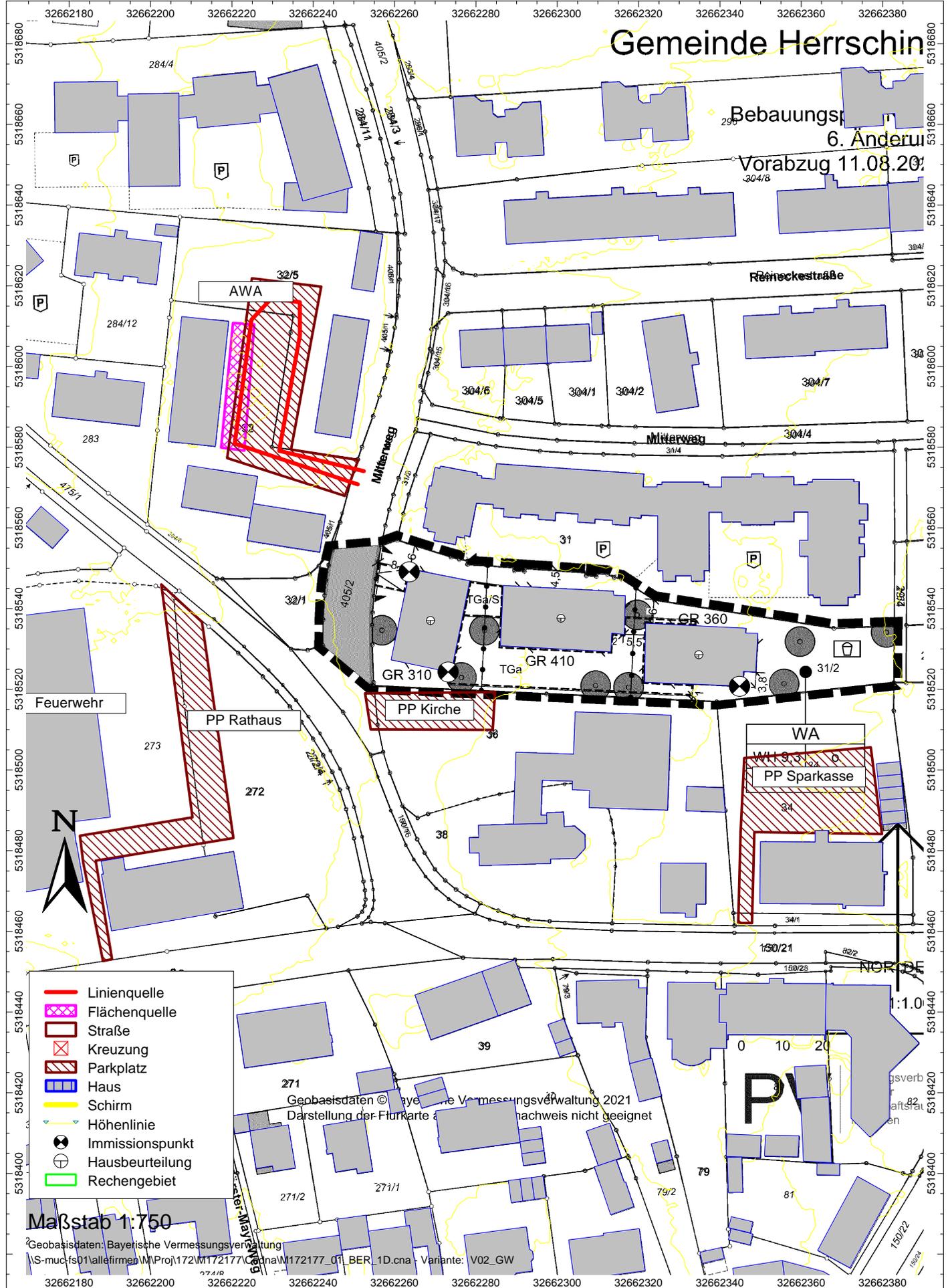
MÜLLER-BBM



BPL Nr. 26 - 6. Änderung, Gemeinde Herrsching
 Verkehrsgeräusche nachts, höchster Pegel an Fassade, RLK 2m ü.GOK

M172177/01 OTO
 Februar 2023

Bebauungsplan
6. Änderung
Vorabzug 11.08.2021

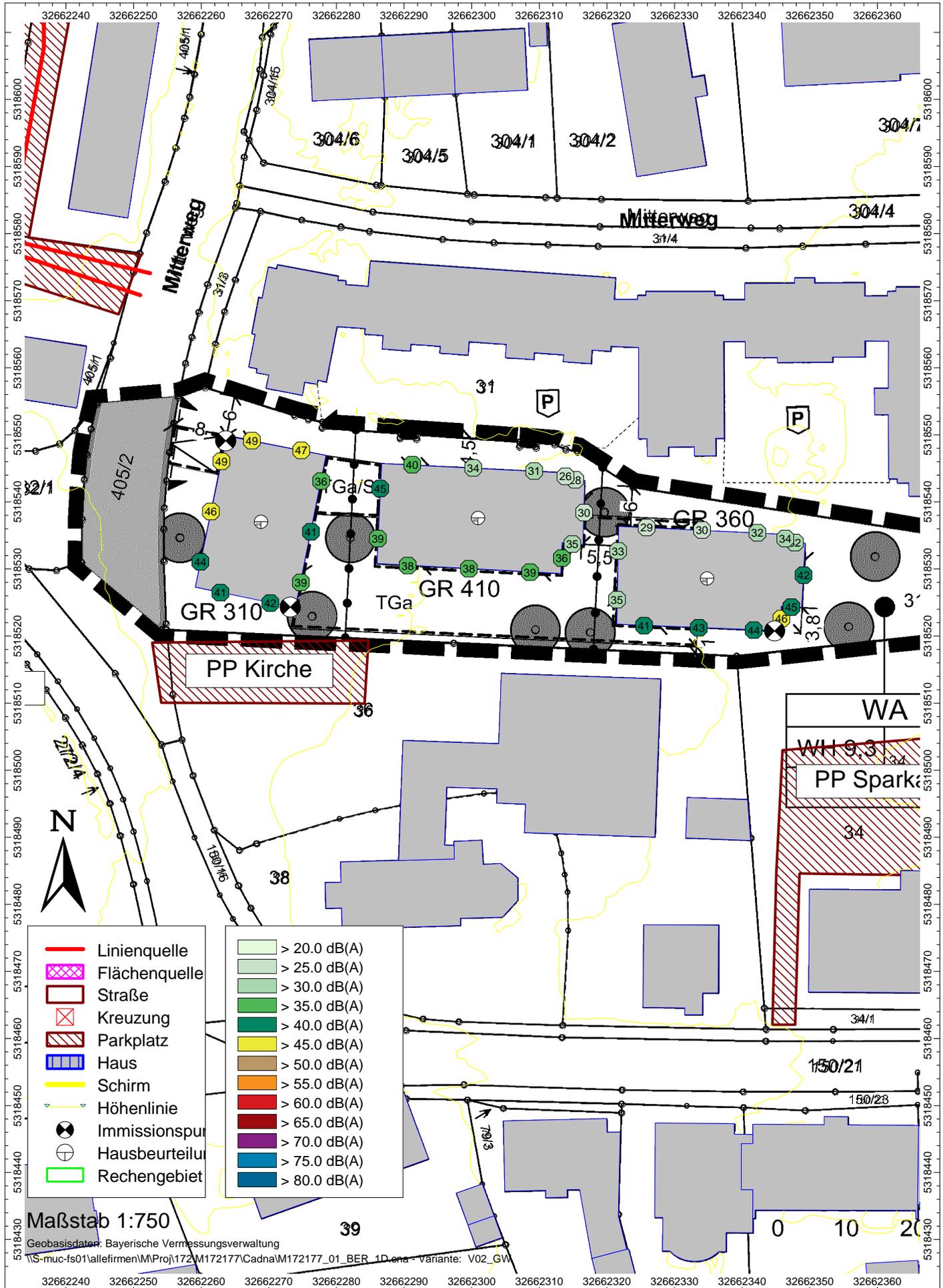


- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Maßstab 1:750

Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung 2021
Darstellung der Flurkarte als Nachweis nicht geeignet

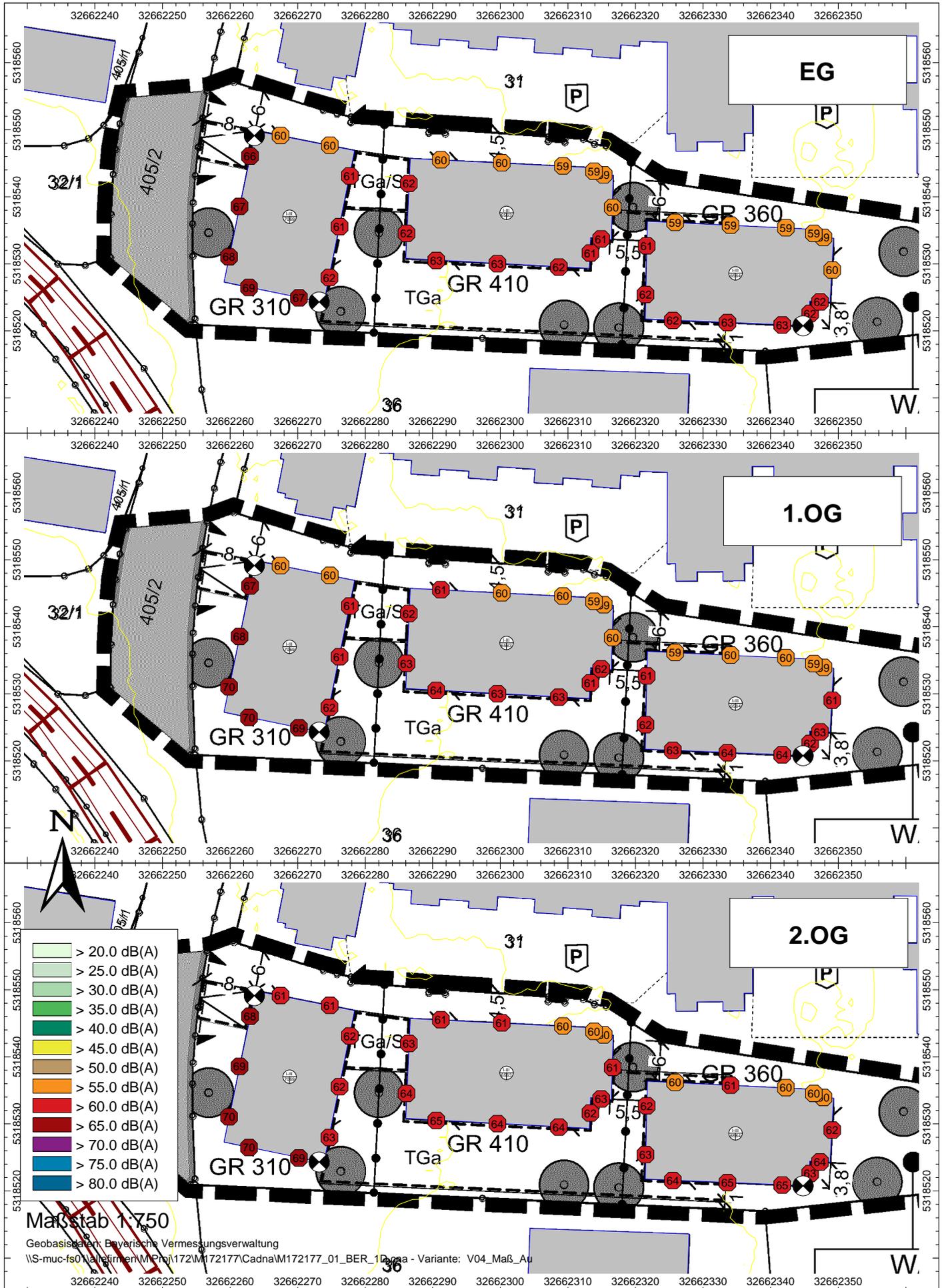
MÜLLER-BBM



BPL Nr. 26 - 6. Änderung, Gemeinde Herrsching
 Gewerbegeräusche tags, höchster Pegel an Fassade, ohne Feuerwehr

M172177/01 OTO
 Februar 2023

MÜLLER-BBM



Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnung der Beurteilungspegel (auszugsweise)

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\172\M172177\M172177_01_Ber_1D.DOCX:13. 02. 2023

Projekt (M172177_01_BER_1D.cna)

Projektname: BPL Nr. 26.- 6. Änderung
 Auftraggeber: Gemeinde Herrsching a. Ammersee
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
 Zeitpunkt der Berechnung: 02-2023
 Cadna/A: Version 2022 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	534.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)
Seitenbeugung	keine
Bebauungsdämpfung	Aus
Bewuchsdämpfung	Aus
Emmission	äußeren Fahrstreifen

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\172177\172177\M172177_01_Ber_1D.DOCX:13. 02. 2023

Emissionen Kfz-Verkehr

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähdaten		genaue Zähdaten						zul. Geschw.		RQ			Straßenoberfl.		Steig.			Mehrfachrefl.		
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)				
Rieder Straße Ost	~	!03!	65.8	-6.6	54.8	10000	Landesstraße								50		3,0	0,0	1	auto VA	0,0					
Bahnhofstraße	-		-4.1	-6.6	-5.3	0	Gemeindestraße								50		3,0	0,0	1	auto VA	0,0					
Mitterweg	-		-6.7	-8.8	-7.7	0	Gemeindestraße								30		1	0,0	1	auto VA	0,0					
Rieder Straße Nord	~	!03!	65.8	-6.6	54.8	10000	Landesstraße								50		5,80	0,0	1	auto VA	0,0					

RLS-19:

Straßenoberflächenart:

- 1: Nicht geriffelter Gussasphalt

Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	M.	ID	Aktiv			Höhe			Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Anfang	X	Y	Z			
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			
	~	!03!	x	x	x	0.00	r	32662421.91		5318460.11		549.16
	~	!03!	x	x	x	0.00	r	32662384.66		5318451.36		548.00
	~	!03!	x	x	x	0.00	r	32662411.36		5318432.22		548.62

Emissionen Industrie

Parkplatz

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähdaten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach			Einwirkzeit			
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		(min)	(min)	(min)			
PP Rathaus		!02!	ind	75.6	77.1	-51.8	Stellplatz	18	1.00		0.231	0.330	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0		Lfu-Studie 2007	780.00	180.00	0.00
PP AWA		!02!	ind	75.2	76.7	72.4	Stellplatz	17	1.00		0.231	0.330	0.120	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	780.00	180.00	0.00
PP Kirche		!02!	ind	69.5	69.5	-51.8	Stellplatz	5	1.00		0.200	0.200	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	2.5	Wassergebundene Decke (Kies)	Lfu-Studie 2007	780.00	180.00	0.00
PP Sparkasse		!02!	ind	80.7	77.7	-51.8	Stellplatz	15	1.00		1.000	0.500	0.000	4.0	P+R-Parkplatz	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	Lfu-Studie 2007	780.00	180.00	0.00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen								
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.							
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	(km/h)			
Fahrbweg AWA		!02!	80.3	80.3	80.3	59.0	59.0	59.0	Lw'	59		0.0	0.0	0.0				720.00	240.00	0.00	0.0	500	(keine)								

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\172\M172177\M172177_01_Ber_1D.DOCX:13. 02. 2023

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)	(dB)	(Hz)	Tag
FFW	-	!0200!	80.0	80.0	65.0	43.6	43.6	28.6	Lw	80		0.0	0.0	-15.0					0.0	500	(keine)					
Rangieren		!0200!	99.0	99.0	84.0	76.7	76.7	61.7	Lw	99		0.0	0.0	-15.0			60.00	30.00	0.00	0.0	500	(keine)				

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche (Hausbeurteilung)

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe		Aufr. ab
			Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Ø	EG	OG-OG	
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.				(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
West		!0100!	66.3	55.3	I	III	WA		Straße	32662268.82	5318537.03	2.00	2.50	2.80	0.1000
Mitte		!0100!	60.0	48.9	III	III	WA		Straße	32662300.92	5318537.60	2.00	2.50	2.80	0.1000
rechts		!0100!	60.7	49.7	II	III	WA		Straße	32662334.81	5318528.57	2.00	2.50	2.80	0.1000

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Gewerbegeräusche

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart			Koordinaten			Stockwerkshöhe	
			Tag+Ruhe	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Ø	EG	OG-OG
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.				(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
West		!0100!	48.4	-80.2			WA		Straße	32662268.82	5318537.03	2.00	2.50	2.80
Mitte		!0100!	44.3	-80.2			WA		Straße	32662300.92	5318537.60	2.00	2.50	2.80
rechts		!0100!	45.7	-80.2			WA		Straße	32662334.81	5318528.57	2.00	2.50	2.80

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle	M.	ID	Teilpegel Tag+Ruhe		
			West	Südost	Südwest
Fahrtweg AWA		!02!	41.3	12.1	20.5
Rangieren		!0200!	48.0	21.4	28.9
PP Rathaus		!02!	32.2	23.1	32.3
PP AWA		!02!	35.2	7.4	14.9
PP Kirche		!02!	23.9	23.5	40.1
PP Sparkasse		!02!	14.6	44.4	23.0

\\S-muc-fs01\allefirmen\Proj\172\M172177\M172177_01_Ber_1D.DOCX:13. 02. 2023