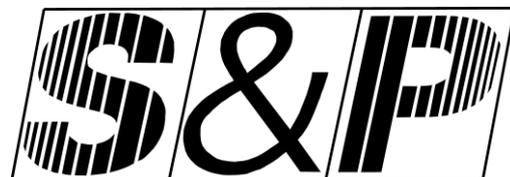


STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung



Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG Messung

Raumakustik Wärmeschutz

Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

Bebauungsplan

"Erhardstraße - West" der Stadt Passau

Prognose und Beurteilung der
einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen
sowie der Geräuschemissionen der geplanten Tiefgarage

Frauendorferstraße 87
81247 München
Telefon 0 89 / 89 14 63 0
Telefax 0 89 / 8 11 03 87
info@sp-laermschutz.de
www.sp-laermschutz.de

Außenstelle Rosenheim:
Hechtseestraße 16
83022 Rosenheim
Telefon 0 80 31 / 409 19 02
Telefax 0 80 31 / 614 06 18
info-ro@sp-laermschutz.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 6414/B1/hu

Datum: 14.08.2023

Auftraggeber: Kapfinger Vermögensverwaltungs GmbH
Dr.-Hans-Kapfinger-Straße 14a
94032 Passau

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Jens Hunecke



Dipl.-Ing. Gerhard Steger
Sachverständiger für
Lärmimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München und
Oberbayern öffentlich bestellt und
vereidigt.



Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

Von der Industrie- und
Handelskammer für München und
Oberbayern öffentlich bestellt und
vereidigt.

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung der Steger & Partner GmbH. Die Ergebnisse in diesem Gutachten beziehen sich auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Unterlagen. Darüber hinaus gelten unsere „Bedingungen zur Nutzung der von uns erstellten Gutachten und Stellungnahmen - Hinweise zum Urheberrecht“, die unter www.sp-laermschutz.de einsehbar sind.



Die Steger & Partner GmbH ist ein durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die folgenden Normen und Regelwerke: TA Lärm 1968-07 • TA Lärm 1998-08(2017) • DIN 45680 1997-03 • DIN 45680 Bbl.1 1997-03 • 16. BImSchV 1990-06, BGBl S.2271 2014-12 • 18. BImSchV 1991-07; BGBl S.1468 2017-06 • AVV Baulärm 1970-08 • LAI Freizeitlärm-RL 2015

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	5
2. Grundlagen	6
2.1 Verwendete Unterlagen	6
2.2 Beurteilungsgrundlage	9
3. Verkehrsgeräusche	14
3.1 Geräuschemissionen Straßen	14
3.2 Geräuschemissionen Bahnstrecke	16
3.3 Geräuschemissionen und Beurteilung	17
3.3.1 Beurteilungspegel	17
3.3.2 Maximalpegel Schiene	18
3.3.3 Schallschutzmaßnahmen	18
4. Tiefgarage	19
4.1 Geräuschemissionen	19
4.2 Geräuschemissionen und Beurteilung	20
5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	21
5.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	22
5.1.1 Straßen- und Schienenverkehr	23
5.1.2 Berücksichtigung von Geräuschspitzen bei Verkehrsgeräuschen	23
5.1.3 Gewerbegeräusche	24
5.2 Resultierender Außenlärmpegel	24
5.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile	25
6. Textvorschläge für den Bebauungsplan	26
6.1 Festsetzungen durch Text	27
6.2 Begründung	28
7. Prognoseunsicherheit	30
8. Zusammenfassung	31

Anhang:

- Anhang A: Hochrechnung der Verkehrsmengen auf das Prognosejahr 2035
(1 Seite)
- Anhang B: Berechnung Geräuschemissionen der Straßenabschnitte nach RLS-19
(3 Seiten)
- Anhang C: Berechnung der Geräuschemissionen der Bahnstrecke nach Schall-03
(3 Seiten)
- Anhang D: Berechnung der Geräuschemissionen der Tiefgarage:
Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel sowie
Details der Ausbreitungsberechnung
(9 Seiten)

Abbildungen:Verkehrsgeräusche:

- Abbildung 1: Übersicht
- Abbildung 2: Beurteilungspegel Tag
- Abbildung 3: Beurteilungspegel Nacht
- Abbildung 4: Maximalpegel Bahn

Geräusche der Tiefgarage:

- Abbildung 5: Berechnungsmodell

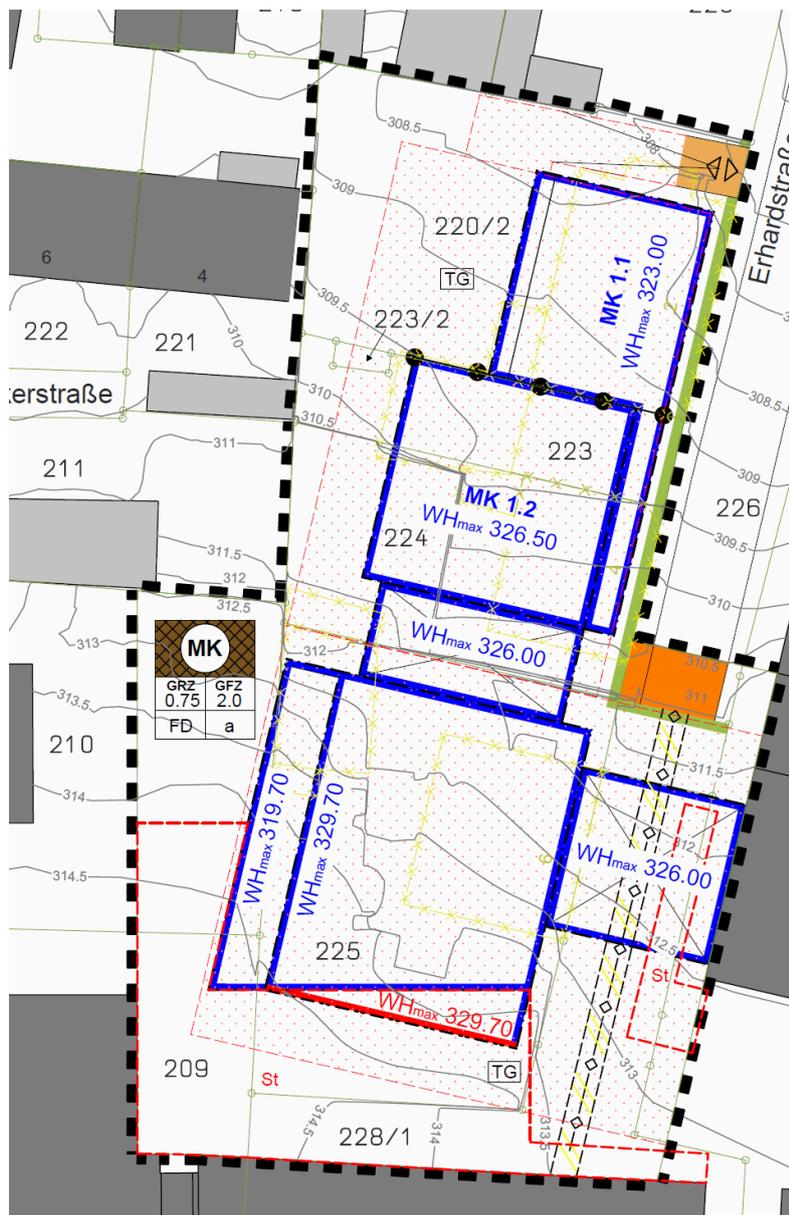
Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109

(für Büros oder ähnliche Nutzungen)

- Abbildung 6: Resultierende Außenlärmpegel
- Abbildung 7: Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

1. Aufgabenstellung

Westlich des Bebauungsplangebietes "Grünaustraße – Erhardstraße" der Stadt Passau soll der Bebauungsplan "Erhardstraße-West" aufgestellt werden. Die Lage des Planungsgebietes ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Gliederung des Bebauungsplanes geht aus dem nachstehenden Ausschnitt der Planzeichnung hervor:



Ausschnitt aus der Planzeichnung des Bebauungsplanes /a/

Vorgesehen ist die Ausweisung eines Kerngebietes, in dem anstelle der bisher vorhandenen Bauten im Rahmen einer Nachverdichtung nun Gebäude mit Wohn- und gewerblicher Nutzung realisiert werden sollen. Die Gebäude sollen dabei Tiefgaragen erhalten, die verbunden werden. Zudem ist eine Anbindung an die bestehende Tiefgarage des „Quartier Mitte“ im Osten vorgesehen.

Wohnnutzung ist nach den Festsetzungen ausschließlich in dem im Norden geplanten Teilbereich MK 1.1 zulässig. In den anderen Bereichen des Planungsgebiets sind Büronutzungen sowie Hörsäle/Gruppenräume der Universität Passau etc. vorgesehen.

Auf das Planungsgebiet wirken die Geräuschimmissionen der umliegenden Straßenabschnitte sowie der nördlich gelegenen Bahnstrecke ein. Diese wurden bereits im Zuge der Aufstellung bzw. Änderung des östlich benachbarten Bebauungsplanes untersucht /h/. Das Untersuchungsgebiet ist nun auf den aktuellen Bebauungsplan auszuweiten. Hinsichtlich der einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche ist auf die mittlerweile geltende Berechnungsvorschrift RLS-19 abzustellen. Auch ist der Prognosehorizont auf das Jahr 2035 auszuweiten.

Darüber hinaus ist zu untersuchen, welche Konsequenzen sich durch die geplante neue Tiefgarage und ihre Anbindung für die umliegenden Anwesen ergeben.

Abschließend sind auf Basis der allgemein in Kerngebieten zulässigen Geräuschimmissionen aus Anlagen nach TA Lärm /6/ in Verbindung mit den einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu bestimmen. Zur Übernahme in den Bebauungsplan sind Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung zu erarbeiten.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184)

-
- /4/ DIN 18005, Juli 2023,
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung"
mit Beiblatt 1, Juli 2023,
"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /5/ Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerische Staatsministeriums des
Innern, für Bau und Verkehr zum Lärmschutz in der Bauleitplanung an die
Regierungen und mit Nebendruckten für die unteren Bauaufsichts- und Im-
missionsschutzbehörden vom 25.07.2014, AZ. IIB5-4641-002/10
- /6/ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nummer 26, S. 503,
geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
(BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-
gesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
(BGBl. I S. 1036),
zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 04.11.2020, BGBl. I S. 2334
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90,
Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19,
Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- /10/ Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /11/ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03),
Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, zuletzt geändert
durch Art. 1 V. v. 18.12.2014, BGBl. I 2269)
- /12/ Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omni-
busbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,
6. überarbeitete Auflage,
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007

-
- /13/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /14/ Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, vom 25. April 2022, Az. 28-4130-3-8 inkl. Anlage: Bayerische Technische Baubestimmung (BayTB) – Ausgabe Juni 2022
- /15/ DIN 4109-1, Januar 2018, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /16/ DIN 4109-2, Januar 2018 „Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- /17/ DIN 4109-4:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 4: Bauakustische Prüfungen
- /a/ Entwurf Bebauungsplan "Erhardstraße - West" der Stadt Passau in der Fassung vom Juli 2023, in digitaler Form übersandt durch das Architekturbüro Friedl und Partner am 11.08.2023
- /b/ Präsentation zum Bauvorhaben " Neugestaltung Bebauung Erhardstraße, Erweiterung Quartier Mitte", in digitaler Form übersandt durch das Architekturbüro Friedl und Partner am 06.04.2023
- /c/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 10.08.2023
- /d/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 10.08.2023
- /e/ Auszug aus dem digitalen Gebäudemodell LoD2 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 10.08.2023
- /f/ Angaben der Deutschen Bahn AG zum Zugverkehr (Prognose 2030) auf der Strecke Passau - Linz, Abschnitt östlich Bahnhof Passau, per E-Mail übersandt am 12.02.2020

- /g/ Ergebnisse einer Verkehrszählung an den beiden Straßenknoten Kleiner Exerzierplatz/Dr.-Hans-Kapfinger-Straße und Dr.-Hans-Kapfinger-Straße/Nibelungenstraße/Neuburger Straße am 20.06.2018 von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr, digital übersandt durch die Stadt Passau am 06.09.2018
- /h/ Diverse schalltechnische Untersuchungen der Steger & Partner GmbH Lärmschutzberatung, München, zum Bebauungsplan „Erhardstraße/Grünaustraße“ der Stadt Passau sowie zum Bebauungsplan „Ehem. Presseareal an der Dr.-Hans-Kapfinger-Straße/Firmianstraße“ der Stadt Passau

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 9.0, der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /3/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissionsschutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentliche Gebäude soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm an anderen Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich der "heranrückenden Bebauung", sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Erste Stufe einer sachgerechten Schallschutzplanung ist die schalltechnische Bestandsaufnahme bzw. Prognose. Hierfür gibt es verschiedene Verfahren mit unterschiedlichen Richtlinien für verschiedene Anwendungsbereiche. Für den Schallschutz in der städtebaulichen Planung wird die DIN 18005 /4/ mit dem zugehörigen Beiblatt 1 zur Anwendung empfohlen.

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /7/ zu beachten.

Danach dürfen an öffentlichen Verkehrswegen folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden:

In Kerngebieten: tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A).

Im Rahmen der Bauleitplanung definieren diese Immissionsgrenzwerte in der Regel die Obergrenze des Abwägungsspielraumes.

Anlagen nach TA Lärm

Bei der geplanten Tiefgarage des Bauvorhabens handelt es sich um eine Anlage im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG. Nach Nr. 1 TA Lärm /6/ fällt diese Anlage in den Anwendungsbereich der TA Lärm.

Die Beurteilung von Geräuschimmissionen dieser Anlagen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm /6/.

Danach dürfen an einem Immissionsort durch die Summe aller einwirkenden Geräusche aus Anlagen die folgenden Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
f)	in reinen Wohngebieten	50	35
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
c)	in urbanen Gebieten	63	45
b)	in Gewerbegebieten	65	50
a)	in Industriegebieten	70	70

Spitzenpegelkriterium

Die Anforderungen der TA Lärm /6/ sind nach Nr. 6.1 der TA Lärm auch dann nicht erfüllt, wenn kurzzeitig auftretende Pegelspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nicht relevante Zusatzbelastung (Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm)

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (sog. „Irrelevanzgrenze“ oder „6-dB-Kriterium“).

Die Bestimmung der Vorbelastung kann in diesem Fall entfallen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit bei Prognosen (Nr. A.2.5.3 der TA Lärm)

Bei Prognoserechnungen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I in Höhe von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen (Nr. 7.4 der TA Lärm)

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und gemeinsam mit ihr zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /7/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /8/ zu berechnen.

3. Verkehrsgeräusche

Auf das Plangebiet des Bebauungsplanes /a/ wirken die Verkehrsgeräuschemissionen der nördlich und nordöstlich verlaufenden Bahnstrecke Passau - Linz sowie der umgebenden Straßen ein.

Diese Geräuschemissionen sind analog zu den schalltechnischen Untersuchungen /h/ an den geplanten Baukörpern im Geltungsbereich des Bebauungsplanes /a/ zu prognostizieren.

Abbildung 1 im Anhang zu dieser schalltechnischen Untersuchung zeigt eine Übersichtsdarstellung mit den umliegenden Straßenabschnitten, der Bahnstrecke und dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes.

3.1 Geräuschemissionen Straßen

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Straßen erfolgt nach RLS-19 /9/ auf Basis der im Prognosejahr zu erwartenden Verkehrsmengen als durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), der Lkw-Anteile tagsüber und nachts, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit etc.

Den Berechnungen in den schalltechnischen Untersuchungen /h/, die durch unser Büro erstellt wurden, lagen die folgenden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechneten Verkehrsmengen und Lkw-Anteile zugrunde:

Straßenabschnitt	Prognose-jahr	Verkehrsstärke M (Kfz pro Stunde)		Lkw-Anteil in %	
		tagsüber (06:00-22:00)	nachts (22:00-06:00)	tagsüber (06:00-22:00)	nachts (22:00-06:00)
Grünaustraße (westlich Erhardstraße)	2030	118,9	18,5	2,5	3,8
Grünaustraße (Erhardstraße – Zufahrt Stadtgalerie)	2030	277,9	64,6	2,6	3,7
Grünaustraße (Zufahrt Stadtgalerie - Kreisverkehr)	2030	325,0	71,8	1,8	2,6
Dr.-H.-Kapfinger- Straße (Kreisverkehr – Kleiner Exerzierplatz)	2030	369,7	57,7	5,5	11,8
Dr.-H.-Kapfinger- Straße (Kl. Exerzier- platz – Nibelungenstr.)	2030	654,6	101,6	3,8	4,6
Kl. Exerzierplatz	2030	743,5	115,9	2,8	2,9
Zufahrt Stadtgalerie Grünaustraße	2030	206,5	37,7	0,0	0,0
Busspur und Anliefe- rung Stadtgalerie	-	50,1	4,3	99,0	97,0
Erhardstraße	-	1	0	0,0	0,0

Auf die Dokumentation der Herleitung dieser Angaben wird im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Diese kann den schalltechnischen Untersuchungen /h/ entnommen werden, die sowohl dem Auftraggeber als auch der Stadt Passau vorliegen.

Die Hochrechnung auf den aus heutiger Sicht erforderlichen Prognosehorizont des Jahres 2035 nach /10/ sowie die Umrechnung des Gesamt-Lkw-Anteils auf die Anteile für die Lkw-Arten 1 und 2 nach RLS-19 /9/ kann in Anhang A nachvollzogen werden.

Unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie der auf Basis des digitalen Geländemodells /d/ nach RLS-19 /9/ berechneten Zuschläge für Steigungen / Gefälle ergeben sich die in Anhang B angeführten Emissionspegel.

Im digitalen Berechnungsmodell werden diese dem jeweiligen Straßenabschnitt zugewiesen.

Im Bereich der Einmündung des kleinen Exerzierplatzes in die Dr.-Hans-Kapfinger-Straße sowie des Knotens Dr.-Hans-Kapfinger-Straße / Nibelungenstraße / Neuburger Straße werden die abstandsabhängigen Zuschläge nach RLS-19 /9/ für lichtzeichen-geregelte Kreuzungen bzw. am Knoten Dr.-Hans-Kapfinger-Straße / Kleiner Exerzierplatz für den Kreisverkehr berücksichtigt.

3.2 Geräuschemissionen Bahnstrecke

Nördlich und nordöstlich des Planungsgebietes verläuft teilweise in Tieflage die Bahnstrecke Passau-Linz.

Für die Bahnstrecke liegen Angaben der Deutschen Bahn AG /f/ zu den zu erwartenden Verkehrsmengen und Zugarten im Prognosejahr 2030 vor.

Auf Basis der vorliegenden Daten zum Zugverkehr (Anzahl und Art der Züge, Scheibenbremsenanteil, Zuglänge, Geschwindigkeit) werden die Geräuschemissionen der Bahnstrecke nach Schall 03 /11/ berechnet.

Die Verteilung der auf dem Streckenabschnitt verkehrenden Züge erfolgt dabei nach Angaben der Deutschen Bahn AG jeweils zur Hälfte auf die beiden Richtungsgleise (bei ungeraden Zugzahlen ist der höhere Anteil auf das bebauungsnächste Gleis zu legen).

Im Einzelnen können die Berechnung der Geräuschemissionspegel der beiden Gleise und die zugrundeliegenden Angaben der Deutschen Bahn AG zum Zugverkehr dem Anhang C entnommen werden.

Im digitalen Rechenmodell werden diese Geräuschemissionspegel wie bereits in den vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen /h/ auf die jeweils äußerste durchgehende Schiene aufgeteilt, da sich im Bereich des Bahnhofes Passau die Gleise verzweigen und von der Deutschen Bahn AG keine Angaben über die konkrete Verteilung der Züge auf die einzelnen Gleise vorliegen.

Im Bereich nördlich des Tunnels bis zum Ausgang der Kurve in Richtung Bahnhof wird ein Zuschlag K_L in Höhe von 8 dB(A) für einen Kurvenradius < 300 m gemäß Schall 03 /11/ berücksichtigt.

3.3 Geräuschemissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der in den Abschnitten 3.1 und 3.2 beschriebenen Geräuschemissionen der Bahnstrecke sowie der umgebenden Straßenabschnitte werden nachfolgend die zu erwartenden Geräuschemissionen an den geplanten Baugrenzen des Bebauungsplanes /a/ nach den RLS-19 /9/ bzw. Schall 03 /11/ berechnet.

Zunächst erfolgt eine Berechnung und Beurteilung der sich an den Fassadenabschnitten ergebenden Beurteilungspegel tagsüber und nachts.

Daran anschließend werden auch die beim Bahnverkehr zu erwartenden Maximalpegel berechnet.

In Abschnitt 5 werden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz auf Basis der Ergebnisse dimensioniert.

3.3.1 Beurteilungspegel

In den Abbildungen 2 und 3 sind die sich ergebenden Beurteilungspegel der Verkehrsgerauschemissionen tagsüber und nachts dargestellt.

Während der Tageszeit wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Kerngebiete in Höhe von 63 dB(A) an vielen Fassadenabschnitten im südlichen und westlichen Bereich der geplanten Baugrenzen eingehalten.

Im nördlichen und östlichen Bereich, der der Bahnstrecke am nächsten liegt, wird mit Beurteilungspegeln von bis zu 71 dB(A) dieser Orientierungswert um bis zu 8 dB(A) überschritten.

In Bezug auf den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /7/ für Kerngebiete in Höhe von 64 dB(A) ergibt sich tagsüber fast die identische Beurteilung. Diejenigen Immissionsorte, an denen sich Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes ergeben, sind in Abbildung 2 rot umrandet dargestellt.

Während der Nachtzeit treten aufgrund der hohen Geräuschemissionen der Bahnlinie Passau-Linz bedingt durch die darauf verkehrenden Güterzüge im ganzen Geltungsbereich des Bebauungsplanes /a/ sogar leicht höhere Beurteilungspegel als in der Tagzeit auf.

Da sowohl der nächtliche Immissionsgrenzwert für Kerngebiete der 16. BImSchV /7/ in Höhe von 54 dB(A) als auch der nächtliche schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Kerngebiete in Höhe von 53 dB(A) um jeweils genau 10 dB(A) niedriger sind als die Werte zur Tagzeit, treten nachts an fast allen Fassadenabschnitten Überschreitungen des Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwertes auf. Lediglich im äußersten Südwesten werden die Bahngeräusche durch die zwischenliegenden Gebäude besser abgeschirmt.

3.3.2 Maximalpegel Schiene

Insbesondere im Nahbereich von Bahnstrecken kann die Berücksichtigung von Pegelspitzen von vorbeifahrenden Zügen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung wichtig sein. Die DIN 4109, Teil 4 /17/ führt hierzu an, dass in bestimmten Fällen zusätzlich zum Mittelungspegel der mittlere Maximalpegel $L_{AF,max}$ bestimmt werden soll.

Aus diesem Grund werden nachfolgend wiederum analog zum Vorgehen in den schalltechnischen Untersuchungen /h/ die Maximalpegel verursacht durch die auf der Bahnstrecke Passau-Linz verkehrenden Züge berechnet.

In Abbildung 4 im Anhang zu dieser schalltechnischen Untersuchung sind die sich durch die Züge (insbesondere der Güterzüge) auf der Bahnstrecke an den geplanten Baugrenzen des Bebauungsplanes /a/ ergebenden höchsten Maximalpegel aller Stockwerke dargestellt.

An den der Bahnstrecke zugewandten Fassaden im Nordbereich treten Maximalpegel in Höhe von bis zu 85 dB(A) (Nordostfassade des Baufeldes MK 1.1) auf.

Da der Unterschied zum Beurteilungspegel weniger als 15 dB(A) beträgt, haben diese Maximalpegel nach /17/ keinen Einfluss auf den maßgeblichen Außenlärmpegel (siehe Abschnitt 5).

3.3.3 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Plangebietes sowie der Höhenentwicklung der Gebäude bzw. des nach Süden ansteigenden Geländes kommen vorliegend aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und/oder -wällen nicht in Betracht. Zur Sicherstellung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind daher die Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu bestimmen und durch Festsetzung planungsrechtlich abzusichern.

4. Tiefgarage

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes /a/ ist die Einrichtung einer Tiefgarage auf 2 Ebenen (UG1 und UG2) mit insgesamt 106 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Diese Stellplätze sind teilweise öffentlich zugänglich und teilweise den Nutzungen im Gebäude zugeordnet.

Die Anbindung der Tiefgarage an die umliegenden Straßenabschnitte erfolgt zum einen über eine Zufahrt von der Erhardstraße, zum anderen über eine Anbindung an die östlich der Erhardstraße gelegene Tiefgarage des Quartiers „Quartier Mitte“.

4.1 Geräuschemissionen

Im Sinne eines auf der sicheren Seite liegenden Ansatzes gehen wir hinsichtlich der Abschätzung der zu erwartenden Bewegungshäufigkeiten von einem Ansatz für öffentliche Tiefgaragen in Innenstadtlage nach Parkplatzlärmstudie /12/ aus, da die hier anzusetzenden Bewegungshäufigkeiten insbesondere für die nutzungsintensivere Tageszeit höher sind als für nur der Wohnnutzung zugewiesene Stellplätze in Tiefgaragen.

Für insgesamt 106 Pkw-Stellplätze ergeben sich die folgenden Bewegungshäufigkeiten:

Tag	$106 \cdot 0,5 = 53$ Bewegungen pro Stunde
Lauteste Nachtstunde	$106 \cdot 0,04 = 4$ Bewegungen pro Stunde

Aufgrund der Anbindung an die Tiefgarage östlich der Erhardstraße legen wir eine hälftige Aufteilung der Fahrbewegungen tagsüber und nachts auf die Zu- und Ausfahrt in Erhardstraße sowie Grünaustraße zugrunde (siehe Abbildung 5).

Im Bereich der Anbindung an die Grünaustraße werden diese Bewegungen wiederum hälftig aufgeteilt auf Zufahrts- und Ausfahrtsspur.

Im digitalen Berechnungsmodell werden die Bewegungshäufigkeiten für die Fahrwege sowie die Geräuschabstrahlung von den jeweiligen Tiefgaragentoren über sogenannte Tagesgänge berücksichtigt.

Für die Fahrwege gehen wir bei asphaltierten Oberflächen nach RLS-90 /8/ in Verbindung mit Parkplatzlärmstudie /12/ von einem längenbezogenen Schalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde in Höhe von

$$L_{WA}' = 28,5 + 19 = 47,5 \text{ dB(A) pro Meter}$$

aus.

Dieser Schallleistungspegel wird für die horizontalen Fahrgassen im Bereich der Anbindung an die Grünaustraße berücksichtigt.

Im Bereich der Anbindung an die Erhardstraße weist die Rampe eine Steigung von bis zu 14 % auf. Unter Berücksichtigung des entsprechenden Zuschlages für Steigung nach RLS-90 /8/ ergibt sich hieraus der längenbezogene Schallleistungspegel für den Fahrweg der Tiefgaragenanbindung an der Erhardstraße zu

$$L_{WA}' = 47,5 + (0,6 \cdot 14 - 3) = 52,9 \text{ dB(A) pro Meter.}$$

Im digitalen Berechnungsmodell werden diese längenbezogenen Schallleistungspegel den Fahrwegen mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände zugeordnet.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /6/ gehen wir für den in Bezug auf jeden Immissionsort ungünstigsten Punkt der Fahrwege jeweils von einem maximalen Schallleistungspegel für beschleunigte Abfahrten in Höhe von $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ aus.

Den Öffnungen der Tiefgaragentore im Bereich der Anbindungen an Erhardstraße und Grünaustraße wird nach Parkplatzlärmstudie /12/ ein Schallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde in Höhe

$$L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)}$$

zugeordnet.

Die Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten erfolgt wieder über den Tagesgang.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm gehen wir auch in Bezug auf die Tiefgaragenöffnungen für den jeweils ungünstigsten Punkt der Flächenschallquellen, die jeweils vor dem Gebäude senkrecht angeordnet wurden, von einem maximalen Schallleistungspegel für beschleunigte Abfahrten von $L_{WA,max} = 92,5 \text{ dB(A)}$ aus.

Da bei Tiefgaragenzufahrten, die nach Stand der Technik ausgeführt werden, in der Regel verschraubte Regenrinnen oder ähnliche Konstruktionen ausgeführt werden, ist davon auszugehen, dass beim Überfahren von Regenrinnen keine erhöhten Geräuschemissionen nach Parkplatzlärmstudie /12/ auftreten.

4.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Auf Basis des in Abschnitt 4.1 beschriebenen Emissionsansatzes wurden nach DIN 9613-2 /13/ an den in Abbildung 5 gekennzeichneten maßgebenden umliegenden Immissionsorten die zu erwartenden Beurteilungspegel und Maximalpegel berechnet.

Diese sind in der Tabelle auf Seite 1 des Anhangs D den jeweiligen Immissionsrichtwerten bzw. Spitzenpegelkriterien der TA Lärm /6/ gegenübergestellt. Die Details der Ausbreitungsberechnung gehen aus den Seiten 3 bis 9 des Anhangs D hervor.

An allen maßgeblichen Immissionsorten unterschreiten die berechneten Beurteilungspegel des von der geplanten neuen Tiefgarage ausgehenden Zu- und Abfahrtverkehrs die anzusetzenden Immissionsrichtwerte für Kerngebiete nach TA Lärm /6/ um deutlich mehr als 6 dB(A).

Während der Tageszeit beträgt die Unterschreitung mindestens (gerundet) 12 dB(A), während der Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) mindestens 8 dB(A).

Aufgrund dieser Unterschreitungen um mehr als 6 dB(A) ist die Tiefgarage nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm /6/ auch ohne Prüfung der Geräuschvorbelastung aus anderen Anlagen nach TA Lärm /6/ genehmigungsfähig.

Der Vergleich der berechneten Maximalpegel mit den jeweiligen Spitzenpegelkriterien für Kerngebiete im rechten Abschnitt der Seite 1 des Anhangs D zeigt darüber hinaus, dass an allen Immissionsorten das jeweils geltende Spitzenpegelkriterium sicher eingehalten wird.

Die geplante Anordnung der Tiefgaragenzufahrten ist somit grundsätzlich möglich. Gegebenenfalls ist im Zuge des nachfolgenden Genehmigungsverfahrens zu prüfen, ob die schalltechnischen Berechnungen an einen möglicherweise aktualisierten Planstand anzupassen sind.

5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Mit Bekanntmachung der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) vom 26.02.2021, wurde in Bayern am 01.04.2021 erstmalig die DIN 4109-1:2018-01 /15/ als technische Regel bezüglich des Schallschutzes eingeführt.

Auch gemäß der BayTB vom Juni 2022 /14/, die mit Bekanntmachung vom 25.04.2022 bauaufsichtlich eingeführt wurde, ist die DIN 4109-1:2018-01 als technische Regel bezüglich des Schallschutzes anzuwenden.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß Anlage A5.2/1 Absatz 5 der BayTB /14/ erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) der maßgebliche Außenlärmpegel (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien

66 dB(A) bei Büroräumen

Die Ausgangsgröße für die Festlegung der baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß DIN 4109-1:2018-01 /15/ der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a bzw. (bei Überlagerung der Geräusche von mehreren Lärmarten, z.B. Verkehrsgeräusche, Gewerbegeräusche etc.) der „resultierende Außenlärmpegel“ $L_{a,res}$.

Zur Bildung des maßgeblichen bzw. des resultierenden Außenlärmpegels wird in dieser schalltechnischen Untersuchung das Verfahren nach der DIN 4109-2:2018-01 /16/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /15/.

5.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a sind in der DIN 4109-2:2018-01 /16/ Berechnungsverfahren für verschiedene Lärmarten (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Wasserverkehr, Luftverkehr und Lärm aus Gewerbe- und Industrieanlagen) angegeben.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (zum Schutz des Nachtschlafes).

Maßgeblich ist dann derjenige Beurteilungszeitraum, der die höhere Anforderung an den baulichen Schallschutz ergibt.

Wirken verschiedene Geräuscharten (Verkehrsgeräusche, Gewerbegeräusche etc.) auf das Planungsgebiet ein, so ergibt sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus der energetischen Summe der maßgeblichen Außenlärmpegel dieser Geräuscharten.

In der Regel kann von einer Summenbetrachtung ausgegangen werden, da auch in Wohngebieten grundsätzlich Anlagen (Wärmepumpen, nichtstörendes Gewerbe) zulässig sind. Neben der Lärmbelastung durch Verkehrsgeräusche sind deshalb auch Gewerbegeräusche zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt für die einzelnen Lärmarten unterschiedlich.

5.1.1 Straßen- und Schienenverkehr

Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels von Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr ist der Beurteilungspegel nach 16. BImSchV /7/ zu berechnen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für den Tag ergibt sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 /16/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel L_r für den Tag:

$$- L_{a,Tag} = L_{r,Tag} + 3 \text{ dB(A)}$$

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Nacht ergibt sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A):

$$- L_{a,Nacht} = L_{r,Nacht} + 10 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)}$$

Hinweis:

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Diese Minderung wird derzeit fachlich kontrovers diskutiert, da das Frequenzspektrum von Schienen- und Straßenverkehr sich kaum unterscheidet; es wird diese Minderung möglicherweise in der nächsten Ausgabe der Norm wieder gestrichen.

Daher wird in diesem Gutachten der Abschlag von 5 dB auf den Beurteilungspegel des Schienenverkehrs nicht angewendet. Die Berechnung liegt somit auf der sicheren Seite, jedoch steigt die Anforderung an die Gesamtschalldämmung erf. $R'_{w,ges}$ der Fassaden um bis zu 5 dB.

5.1.2 Berücksichtigung von Geräuschspitzen bei Verkehrsgeräuschen

Bei Schienenverkehrsgeräuschen kann in besonderen Fällen die Berücksichtigung der Pegelspitzen zur Kennzeichnung einer erhöhten Störwirkung wichtig sein; in einem solchen Fall sollte zusätzlich zum Mittelungspegel der mittlere Maximalpegel bestimmt werden (z. B. energetischer Mittelwert der Maximalpegel von Zugvorbeifahrten).

Ergibt sich, dass im Beurteilungszeitraum der Mittelungspegel L_{AFm} häufiger als 30 mal bzw. häufiger als 15 mal (nicht mehr als 8 zusammenhängende Stunden einer Nacht) oder zweimal durchschnittlich je Stunde um mehr als 15 dB(A) überschritten wird und die Differenz zwischen dem mittleren Maximalpegel und dem Mittelungspegel $L_{AFm} > 15$ dB(A) ist, so wird für den maßgeblichen Außengeräuschpegel statt des Beurteilungspegels der mittlere Maximalpegel -15 dB(A) zugrunde gelegt.

5.1.3 Gewerbegeräusche

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Gewerbe- und Industrieanlagen wird der Immissionsrichtwert der für das Planungsgebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung herangezogen. Ist keine Nutzungsart festgesetzt, so ist die tatsächlich bauliche Nutzung heranzuziehen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel durch Gewerbe- und Industrieanlagen wird für den Tag nach DIN 4109-2:2018-01 /16/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Tages-Immissionsrichtwert der für das Planungsgebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung gebildet:

$$L_{a,Tag} = IRW_{Tag} + 3 \text{ dB(A)}$$

Für die Nacht wird der maßgebliche Außenlärmpegel durch Gewerbe- und Industrieanlagen aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nacht-Immissionsrichtwert und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

$$L_{a,Nacht} = IRW_{Nacht} + 3 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB(A)}$$

Besteht die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte gemäß DIN 4109-2:2018-01 die tatsächliche Geräuschbelastung als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden

Da im vorliegenden Fall davon auszugehen ist, dass die Immissionsrichtwerte durch die Geräuschimmissionen der auf das Planungsgebiet einwirkenden Anlagen nicht überschritten werden, wird zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Gewerbe- und Industrieanlagen der zulässige Immissionsrichtwert für die festgesetzte Gebietskategorie Kerngebiet herangezogen.

5.2 Resultierender Außenlärmpegel

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird abschließend nach DIN 4109-2:2018-01 /16/ durch die Bildung der energetischen Summe der maßgeblichen Außenlärmpegel für die verschiedenen Geräuscharten jeweils für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht getrennt gebildet.

Maßgeblich ist grundsätzlich die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Wie der Vergleich der Abbildungen 2 und 3 zeigt, ergeben sich für den Nachtzeitraum aufgrund des erhöhten Güterverkehrsanteils geringfügig höhere Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschimmissionen als für den Zeitraum Tag. Zur Bestimmung der resultierenden Außenlärmpegel werden daher die Beurteilungspegel für die Nacht herangezogen.

Gemäß den vorliegenden Planunterlagen sind innerhalb des Planungsgebietes vorwiegend Büroräume und teilweise Hörsäle / Lehrsäle bzw. vergleichbare Nutzungen geplant. Es kann somit aufgrund der spezifischen Nutzung für diese Räume auf den in der DIN 4109-2:2018-01 /16/ vorgesehenen Zuschlag in Höhe von 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafes bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a verzichtet werden.

Lediglich im nördlich gelegenen Gebiet MK 1.1 ist die Anordnung von kleinen Wohneinheiten vorgesehen und zulässig. Zur Berücksichtigung der erhöhten Schutzbedürftigkeit insbesondere zum Schutz des Nachtschlafes werden die für diese Wohnräume über den Schutzanspruch von Büroräumen hinausgehenden Anforderungen durch entsprechende Aufschläge auf das erforderliche Gesamtschalldämm-Maß in den Festsetzungen des Bebauungsplans berücksichtigt.

Die nach dem oben genannten Verfahren berechneten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ an den Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude ohne Zuschlag in Höhe von 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafes sind in Abbildung 6 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

5.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Fassaden von schutzbedürftigen Räumen wird nach DIN 4109-1:2018-01 /15/ nach folgender Beziehung berechnet:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_{a,res} - K_{Raumart}$$

mit

$L_{a,res}$:	resultierender Außenlärmpegel nach Abschnitt 5.2
erf. $R'_{w,ges}$:	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
$K_{Raumart}$:	Korrekturwert für die Raumart / Nutzung

In der DIN 4109-1:2018-01 /15/ sind u.a. folgende Korrekturwerte für die Raumart bzw. Nutzung angegeben:

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten ist erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Abbildung 6 zeigt die erforderlichen Gesamtschalldämm-Maße für Büros und ähnliche Nutzungen (ohne Zuschlag in Höhe von 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafes).

Für Unterrichtsräume und ähnliche Nutzungen sind aufgrund des um 5 dB höheren Korrekturwertes für Raumart bzw. Nutzung die Anforderungen um 5 dB zu erhöhen.

Für die ausschließlich in MK 1.1 zulässigen Wohnnutzungen ergeben sich aufgrund des ebenfalls um 5 dB höheren Korrekturwertes für Raumart bzw. Nutzung sowie unter Berücksichtigung des Zuschlages in Höhe von 10 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafes gegenüber den Angaben in Abbildung 6 um 15 dB höhere Anforderungen an das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Fassaden.

Diese Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ müssen durch die Gesamtfassade, d.h. die Summe aller Außenbauteile einschließlich Fenster, Rollladenkästen, Schalldämmlüfter etc. erreicht werden.

Der Nachweis ist nach DIN 4109-02:2018-01 zu führen.

Von diesen Anforderungen kann gemäß § 31 BauGB im Einzelfall abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens oder Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen wird, dass auch geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz und geringere Schalldämm-Maße unter Beachtung der gültigen baurechtlichen Anforderungen möglich sind.

Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn für die in MK 1.1 zulässigen Wohnungen im Bereich der West- und Ostfassaden die dort vorgesehenen Balkone und Loggien bzw. die geplanten Laubengangerschließungen als abschirmende Elemente rechnerisch berücksichtigt werden können.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Übernahme der Anforderungen an den baulichen Schallschutz in den Bebauungsplan /a/ werden die folgenden kursiv gedruckten Texte vorgeschlagen.

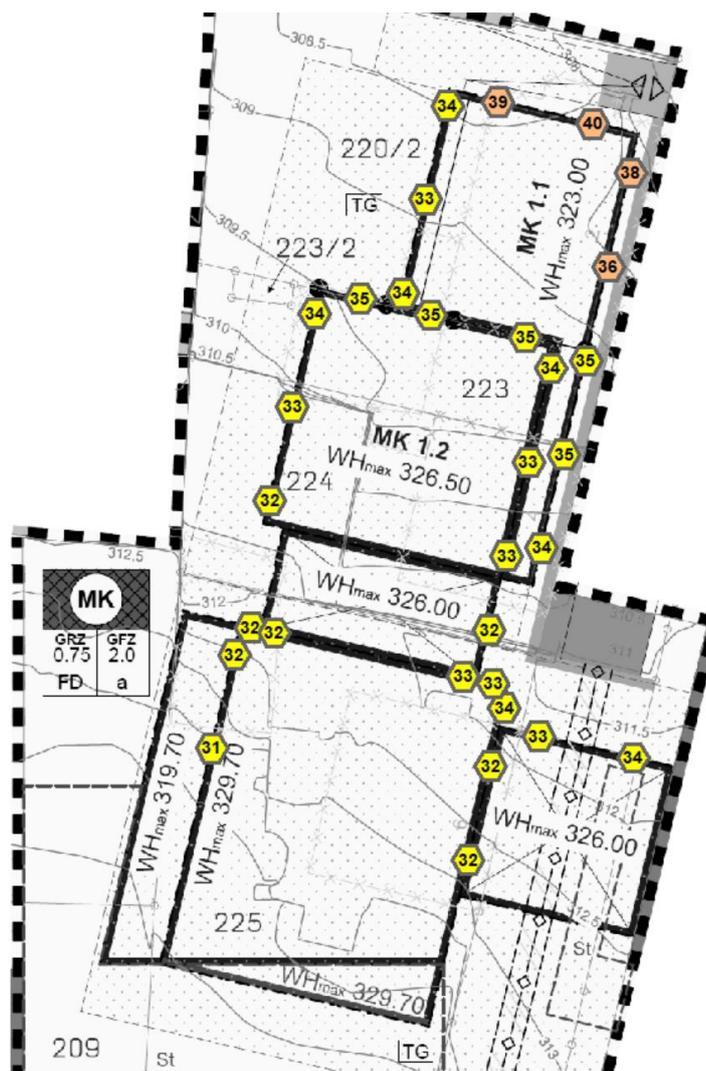
6.1 Festsetzungen durch Text

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen:

Baulicher Schallschutz

Im Planungsgebiet sind an allen Fassaden und Dachflächen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume (z.B. Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; Büroräume und Ähnliches) befinden, bei Errichtung und Änderung der Gebäude technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die in der nachstehenden Abbildung dargestellten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten werden.

Bei Büroräumen und ähnlichen Nutzungen:



erf. $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1:2018-01 in dB

An Fassadenabschnitten ohne Piktogramm mit Zahlenwert muss das Schalldämm-Maß mindestens erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB betragen.

Bei Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Unterrichtsräumen und Räumen mit ähnlicher Schutzbedürftigkeit gelten um jeweils 5 dB höhere Anforderungen.

Bei Außenbauteilen von Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, gelten um jeweils 15 dB höhere Anforderungen.

Sofern Fassaden von der im Bebauungsplan festgesetzten Baugrenze abrücken, gelten die genannten Schalldämm-Maße ebenso für alle parallel zu dieser Baugrenze ausgerichteten Fassaden.

Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können (Schlaf- und Kinderzimmer), müssen Einrichtungen zur Raumbelüftung erhalten, die gewährleisten, dass in dem für den hygienischen Luftwechsel erforderlichen Zustand (Nennlüftung) die festgesetzten Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegen Außenlärm eingehalten werden.

Solche Einrichtungen könnten beispielsweise sein: vorgebaute Pufferräume, Prallscheiben, Spezialfenster mit erhöhtem Schallschutz bei Lüftungsfunktion, Schalldämmlüfter, u.a.

Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10$ m²) nicht überschreiten.

Von diesen Festsetzungen kann gemäß § 31 BauGB im Einzelfall abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens oder Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen wird, dass auch geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz und geringere Schalldämm-Maße unter Beachtung der gültigen baurechtlichen Anforderungen möglich sind.

6.2 Begründung

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die Begründung des Bebauungsplanes zu übernehmen:

Immissionsschutz

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes "Erhardstraße -West" der Stadt Passau wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 6414/B1/hu vom 14.08.2023 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Baulicher Schallschutz

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Plangebietes sowie der Höhenentwicklung der Gebäude bzw. des nach Süden ansteigenden Geländes kommen vorliegend aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden und/oder -wällen nicht in Betracht.

Um der sehr hohen Geräuschbelastung insbesondere im nördlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes, verursacht durch den Bahnverkehr auf der nördlich bzw. nordöstlich gelegene Bahnstrecke Passau – Linz sowie durch den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßenabschnitten, Rechnung zu tragen, wurden daher Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt, die für Aufenthaltsräume ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

Diese Anforderungen an den baulichen Schallschutz führen implizit auch dazu, dass Schlafräume von Wohnungen nur mit erheblichem baulichem Aufwand im Bereich der Fassaden mit Sichtverbindung zur Bahn geplant werden können.

Aufgrund von berechneten Beurteilungspegeln weit über 45 dB(A) während der Nachtzeit, ab denen auch nur bei gekippt geöffnetem Fenster in der Regel ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist, wurde bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von Einrichtungen zur Raumbelüftung festgesetzt, die auch bei geschlossenen Fenstern ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Tiefgarage

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde auch geprüft, ob dem Grunde nach die Errichtung der Tiefgarage in der geplanten Form mit ca. 106 Pkw-Stellplätzen schalltechnisch verträglich ist.

Die Berechnungen zeigen, dass an allen umliegenden maßgeblichen Immissionsorten tagsüber und in der lautesten Nachtstunde die für Kerngebiete geltenden Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden. Die Tiefgarage ist somit auch ohne Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung aus anderen Anlagen nach TA Lärm genehmigungsfähig. Auch das jeweils zulässige Spitzenpegelkriterium wird an allen Immissionsorten tagsüber und nachts sicher eingehalten.

7. Prognoseunsicherheit

Zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen wird die Schallprognose-Software SoundPLAN verwendet. Für die verwendeten Berechnungsverfahren liegt vom Hersteller eine Konformitätserklärung gemäß "DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen" vor.

Das softwarebasierte Prognosemodell enthält zur Minimierung von Berechnungsfehlern auf dem Ausbreitungsweg, soweit erforderlich, ein digitales Geländemodell sowie digitale Flurkarten. Zur Schallausbreitungsberechnung wird in der Regel die DIN ISO 9613-2 verwendet. Diese entspricht einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2. In Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 ist in Abhängigkeit vom Abstand zwischen Geräuschquelle und Empfänger sowie der mittleren Ausbreitungshöhe eine geschätzte Genauigkeit von maximal ± 3 dB angegeben. Bei einem Vertrauensintervall von 95%, welches bei einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zugrunde gelegt werden kann, entspricht dies einer Standardabweichung von 1,5 dB.

Die der Prognose zugrunde gelegten Emissionsdaten und Einwirkdauern entsprechen in der Regel der Obergrenze der zu erwartenden Geräuschemissionen bzw. Einwirkdauern der einzelnen maßgeblichen Geräuschquellen. Es ist daher davon auszugehen, dass auch das Gesamtergebnis der Berechnung die Obergrenze der zu erwartenden Streubreiten im Rahmen der auftretenden Prognoseunsicherheit wiedergibt und eine Unsicherheit in der Ausbreitungsberechnung ausreichend kompensiert wird.

Bei Berechnungen nach RLS-19 beziehungsweise Schall 03 (16. BImSchV) wird ein in den jeweiligen Richtlinien festgelegtes und durch Rechtsverordnung normiertes Berechnungsverfahren verwendet.

Die verwendete Schallprognose-Software SoundPLAN erfüllt die zugehörigen Testaufgaben. Beurteilungsverfahren und Berechnungsverfahren sind aufeinander abgestimmt, so dass eine Prognoseunsicherheit im üblichen Sinne bei diesem Berechnungsverfahren nicht auftritt.

8. Zusammenfassung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes „Erhardstraße – West“ der Stadt Passau waren zunächst die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen.

Die Berechnungen zeigen, dass insbesondere im Norden des Planungsgebietes hohe Verkehrsgeräuschimmissionen durch die nördlich verlaufende Bahnstrecke zu erwarten sind.

Aktive Schallschutzmaßnahmen im Planungsgebiet sind aufgrund der innerstädtischen Lage nicht möglich, so dass zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf die Festsetzung von Anforderungen an den baulichen Schallschutz zurückgegriffen werden musste.

Dabei wurde unterschieden in Büronutzungen und ähnliche Nutzungen, die im Wesentlichen während der Tageszeit ausgeübt werden, und Wohnnutzungen in MK1.1, für die zum Schutz des Nachtschlafs deutlich höhere Anforderungen an den baulichen Schallschutz festgesetzt werden mussten.

Darüber hinaus ist im Planungsgebiet die Anordnung einer Tiefgarage mit ca. 106 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Die schalltechnische Überprüfung zeigt hierbei, dass ausgehend von der Nutzung dieser Tiefgarage sowohl tagsüber als auch während der lautesten Nachtstunde die Immissionsrichtwerte an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Die Tiefgarage ist somit auch ohne Prüfung der Geräuschvorbelastung aus anderen Anlagen nach TA Lärm dem Grunde nach aus schalltechnischer Sicht genehmigungsfähig.

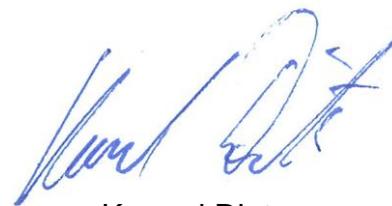
Zur Übernahme der Anforderungen an den baulichen Schallschutz wurden entsprechende Textvorschläge für die Festsetzungen des Bebauungsplanes erarbeitet.

Darüber hinaus wurden auch Texte für die Begründung des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht formuliert.



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle



Konrad Dinter

Sachbearbeiter

**Hochrechnung der Verkehrsmengen
von 2030 auf das Prognosejahr 2035**

		Straße	Grünaustr.	Grünaustr.	Grünaustr.	Dr.-Hans-Kapfinger-Straße	Dr.-Hans-Kapfinger-Straße	Kleiner Exerzierplatz	Zufahrt Stadtgalerie Grünaustr.	Busspur und Anlieferung Stadtgalerie	Erhardstr.
		Abschnitt	westl. Erhardstr.	Erhardstr - Zufahrt Stadtgalerie	Zufahrt Stadtgalerie - Kreisverkehr	Kreisverkehr - Kleiner Exerzierplatz	Kleiner Exerzierplatz - Nibelungenstr.				
2030	aus Verkehrsmengen-karte	m Tag	118,9	277,9	325	369,7	654,6	743,5	206,5	50,1	1
		p Tag	2,5%	2,6%	1,8%	5,5%	3,8%	2,8%	0,0%	99,0%	0,0%
		m Nacht	18,5	64,6	71,8	57,7	101,6	115,9	37,7	4,3	0
		p Nacht	3,8%	3,7%	2,6%	11,8%	4,6%	2,9%	0,0%	97,0%	0,0%
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	115,9	270,7	319,2	349,4	629,7	722,7	206,5	0,5	1,0
		m (Lkw) Tag	3,0	7,2	5,9	20,3	24,9	20,8	0,0	49,6	0,0
		m (Pkw) Nacht	17,8	62,2	69,9	50,9	96,9	112,5	37,7	0,1	0,0
		m (Lkw) Nacht	0,7	2,4	1,9	6,8	4,7	3,4	0,0	4,2	0,0
Faktor Pkw:		1,024									
Faktor Lkw:		1,086									
2035	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	118,7	277,1	326,8	357,7	644,8	739,9	211,4	0,5	1,0
		m (Lkw) Tag	3,2	7,8	6,4	22,1	27,0	22,6	0,0	53,8	0,0
		m (Pkw) Nacht	18,2	63,7	71,6	52,1	99,2	115,2	38,6	0,1	0,0
		m (Lkw) Nacht	0,8	2,6	2,0	7,4	5,1	3,6	0,0	4,5	0,0
		Straßengattung nach Tabelle 2 der RLS-19	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße	Gemeindestraße
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-19	m Tag	121,9	285,0	333,1	379,8	671,8	762,5	211,4	54,4	1,0
		p1 Tag	1,1%	1,2%	0,8%	2,5%	1,7%	1,3%	0,0%	42,5%	0,0%
		p2 Tag	1,5%	1,6%	1,1%	3,3%	2,3%	1,7%	0,0%	56,6%	0,0%
		m Nacht	19,0	66,3	73,6	59,5	104,3	118,9	38,6	4,7	0,0
		p1 Nacht	1,7%	1,7%	1,2%	5,3%	2,1%	1,3%	0,0%	41,6%	
p2 Nacht		2,3%	2,2%	1,6%	7,1%	2,8%	1,8%	0,0%	55,5%		

Hochrechnung nach: Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
(extrapoliert bis 2035)

Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Verkehrsräusche: Straßenverkehr

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M	pLkw1	pLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl dB	L'w	L'w	
			Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	km/h	km/h	km/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	79,0	68,3	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	79,3	68,6	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	78,8	68,1	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	79,7	69,0	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	78,7	68,0	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	78,0	67,3	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	77,4	66,7	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	77,9	67,2	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	78,8	68,0	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	77,6	66,9	
Busspur + Anlief. Stadtg.	Nicht geriffelter Gussasphalt	908	54,4	42,5	56,6	4,7	41,6	55,5	30	30	30	0,0	77,1	66,3	
Grünaustraße (Zufahrt SG - Kreisel)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5918	333,1	0,8	1,1	73,6	1,2	1,6	50	50	50	0,0	81,0	74,6	
Grünaustraße (Zufahrt SG - Kreisel)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5918	333,1	0,8	1,1	73,6	1,2	1,6	50	50	50	0,0	81,0	74,6	
Grünaustraße (Zufahrt SG - Kreisel)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5918	333,1	0,8	1,1	73,6	1,2	1,6	50	50	50	0,0	80,5	74,1	
Grünaustraße (Zufahrt SG - Kreisel)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5918	333,1	0,8	1,1	73,6	1,2	1,6	50	50	50	0,0	79,9	73,5	
Grünaustraße (Zufahrt SG - Kreisel)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5918	333,1	0,8	1,1	73,6	1,2	1,6	50	50	50	0,0	79,3	72,8	
Grünaustraße (Erhardstr - Zufahrt SG)	Nicht geriffelter Gussasphalt	5090	285,0	1,2	1,6	66,3	1,7	2,2	50	50	50	0,0	78,6	72,4	
Zufahrt Stadtgalerie Grünaustraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	3691	211,4	0,0	0,0	38,6	0,0	0,0	50	50	50	0,0	76,7	69,3	
Zufahrt Stadtgalerie Grünaustraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	3691	211,4	0,0	0,0	38,6	0,0	0,0	50	50	50	0,0	78,3	70,9	
Kleiner Exerzierplatz	Nicht geriffelter Gussasphalt	13151	762,5	1,3	1,7	118,9	1,3	1,8	50	50	50	0,0	83,7	75,6	
Kleiner Exerzierplatz	Nicht geriffelter Gussasphalt	13151	762,5	1,3	1,7	118,9	1,3	1,8	50	50	50	0,0	84,3	76,2	
Kleiner Exerzierplatz	Nicht geriffelter Gussasphalt	13151	762,5	1,3	1,7	118,9	1,3	1,8	50	50	50	0,0	85,0	76,9	
Kleiner Exerzierplatz	Nicht geriffelter Gussasphalt	13151	762,5	1,3	1,7	118,9	1,3	1,8	50	50	50	0,0	85,6	77,5	
Kleiner Exerzierplatz	Nicht geriffelter Gussasphalt	13151	762,5	1,3	1,7	118,9	1,3	1,8	50	50	50	0,0	85,7	77,6	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	83,6	75,6	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	84,5	76,6	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	85,3	77,3	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	85,3	77,4	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	84,8	76,8	



Steger & Partner GmbH Frauendorferstraße 87 81247 München Tel: 089/891463-0

11.08.2023, 14:28, RL3

Bericht Nr. 6414/B1/hu vom 14.08.2023

Seite 1

Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Verkehrsrgeräusche: Straßenverkehr

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M	pLkw1	pLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl dB	L'w	L'w	
			Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	km/h	km/h	km/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	84,1	76,2	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	84,6	76,7	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	85,2	77,3	
Dr.-H.-Kapfing-Str. (Kl.E.-Nibel.Str.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	11583	671,8	1,7	2,3	104,3	2,1	2,8	50	50	50	0,0	85,5	77,5	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	83,2	76,1	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	82,6	75,4	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	81,9	74,7	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	82,5	75,5	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	82,1	74,9	
Dr.-H.-Kapfing-Str (Kreisel-Kl. Ex.)	Nicht geriffelter Gussasphalt	6553	379,8	2,5	3,3	59,5	5,3	7,1	50	50	50	0,0	82,2	75,0	
Grünaustraße (westl. Erhardstraße)	Nicht geriffelter Gussasphalt	2102	121,9	1,1	1,5	19,0	1,7	2,3	30	30	30	0,0	71,5	63,8	
Erhardstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	16	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	0,0	53,4		
Erhardstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	16	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	0,0	54,0		
Erhardstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	16	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50	50	50	0,0	54,8		



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Verkehrsrgeräusche: Straßenverkehr

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Legende

Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Anhang C

Berechnung Emissionspegel Bahnstrecke

Passau-Linz (--> Passau Hbf, südl. Tun.)		Gleis:		Richtung: Passau Hbf			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	40,0	28,0	70	734	ja	85,5	70,8	39,1	87,0	72,3	40,6
2	2030: RB-E	5,0	1,0	70	178	ja	70,1	58,2	30,1	66,1	54,3	26,1
3	2030: RE-ET	5,0	1,0	70	67	ja	63,5	44,7	30,1	59,5	40,8	26,1
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	68,5	54,1	29,6	66,1	51,6	27,1
-	Gesamt	57,0	32,0	-	-	-	85,7	71,2	40,5	87,0	72,4	41,1
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-			-		-
Passau-Linz (--> Linz Hbf, südl. Tun.)		Gleis:		Richtung: Linz Hbf			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	41,0	28,0	70	734	ja	85,6	70,9	39,3	87,0	72,3	40,6
2	2030: RB-E	6,0	2,0	70	178	ja	70,9	59,0	30,9	69,1	57,3	29,1
3	2030: RE-ET	6,0	2,0	70	67	ja	64,2	45,5	30,9	62,5	43,8	29,1
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	68,5	54,1	29,6	66,1	51,6	27,1
-	Gesamt	60,0	34,0	-	-	-	85,9	71,3	40,7	87,1	72,5	41,4
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-			-		-
Passau-Linz (--> Linz Hbf, nördl. Tun.)		Gleis:		Richtung: Linz Hbf			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	41,0	28,0	70	734	ja	93,6	70,9	39,3	94,9	72,3	40,6
2	2030: RB-E	6,0	2,0	70	178	ja	78,8	59,0	30,9	77,1	57,3	29,1
3	2030: RE-ET	6,0	2,0	70	67	ja	72,0	45,5	30,9	70,3	43,8	29,1
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	76,0	54,1	29,6	73,5	51,6	27,1
-	Gesamt	60,0	34,0	-	-	-	93,8	71,3	40,7	95,1	72,5	41,4
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	8,0	-	-	-			-		-
Passau-Linz (--> Linz Hbf, nördl. Tun.)		Gleis:		Richtung: Linz Hbf			Abschnitt: 2 Km: 0+256					
Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
						Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	41,0	28,0	70	734	ja	85,6	70,9	39,3	87,0	72,3	40,6
2	2030: RB-E	6,0	2,0	70	178	ja	70,9	59,0	30,9	69,1	57,3	29,1
3	2030: RE-ET	6,0	2,0	70	67	ja	64,2	45,5	30,9	62,5	43,8	29,1
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	68,5	54,1	29,6	66,1	51,6	27,1
-	Gesamt	60,0	34,0	-	-	-	85,9	71,3	40,7	87,1	72,5	41,4
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB
0+256	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-			-		-



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Anhang C

Berechnung Emissionspegel Bahnstrecke

Passau-Linz (--> Passau Hbf, nördl. Tu.)			Gleis:		Richtung: Passau Hbf			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart	Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag			Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	40,0	28,0	70	734	ja	93,5	70,8	39,1	94,9	72,3	40,6	
2	2030: RB-E	5,0	1,0	70	178	ja	78,0	58,2	30,1	74,1	54,3	26,1	
3	2030: RE-ET	5,0	1,0	70	67	ja	71,2	44,7	30,1	67,2	40,8	26,1	
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	76,0	54,1	29,6	73,5	51,6	27,1	
-	Gesamt	57,0	32,0	-	-	-	93,7	71,2	40,5	95,0	72,4	41,1	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2	Strecker- geschw km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-	-	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

Passau-Linz (--> Passau Hbf, nördl. Tu.)			Gleis:		Richtung: Passau Hbf			Abschnitt: 2 Km: 0+283					
Zugart	Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag			Nacht			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	2030: GZ-E	40,0	28,0	70	734	ja	85,5	70,8	39,1	87,0	72,3	40,6	
2	2030: RB-E	5,0	1,0	70	178	ja	70,1	58,2	30,1	66,1	54,3	26,1	
3	2030: RE-ET	5,0	1,0	70	67	ja	63,5	44,7	30,1	59,5	40,8	26,1	
4	2030: ICE	7,0	2,0	70	201	ja	68,5	54,1	29,6	66,1	51,6	27,1	
-	Gesamt	57,0	32,0	-	-	-	85,7	71,2	40,5	87,0	72,4	41,1	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2	Strecker- geschw km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		KLM dB	
0+283	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



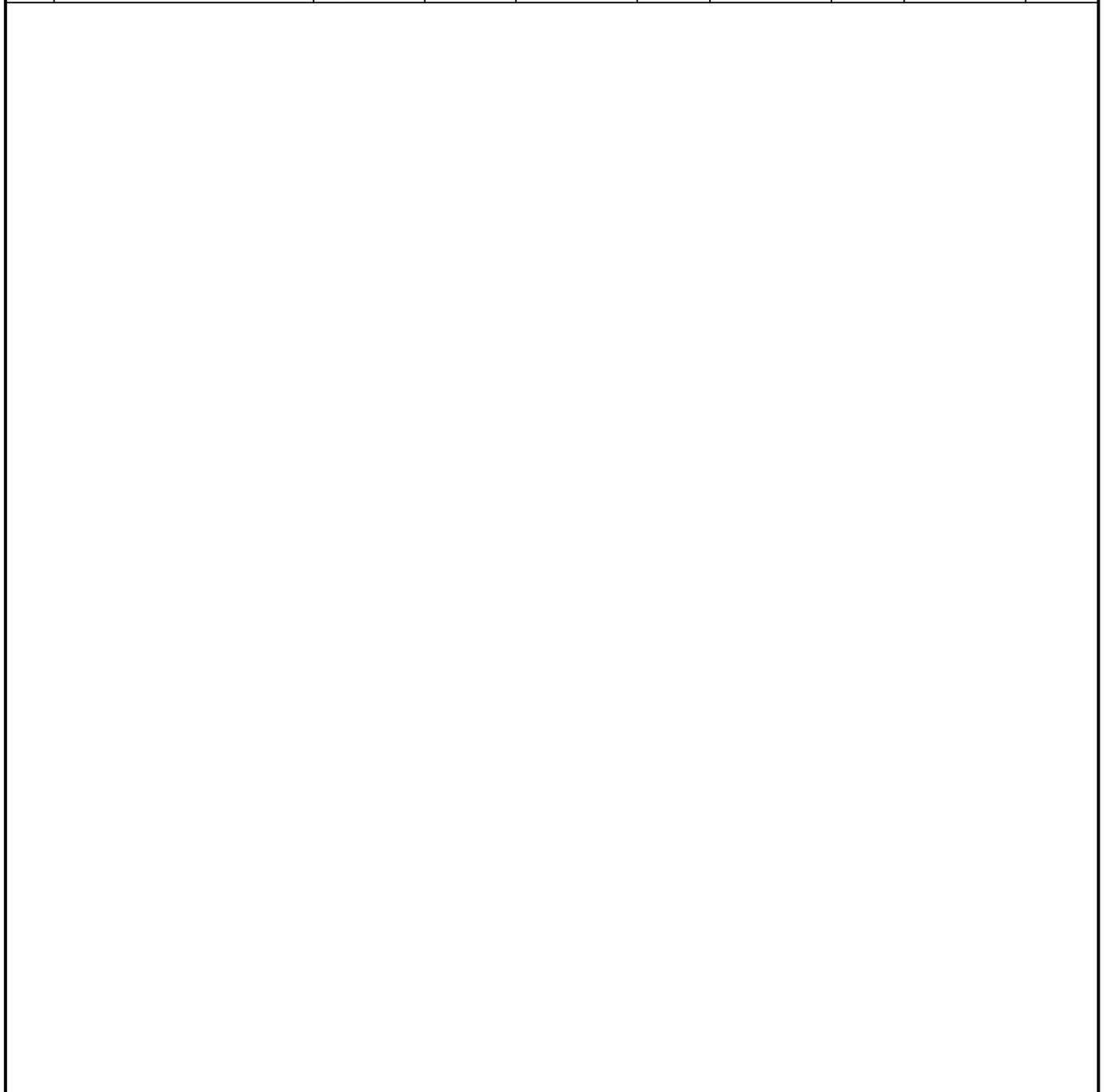
SoundPLANnoise 9.0

Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau

Anhang C

Zugsetup Schall 03-2012

Nr.	Elementname	Zugart	vMax [km/h]	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheiten	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheiten	Fahrzeugkategorie	Anzahl Einheiten
1	2030: GZ-E	Regulärer Zug	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
2	2030: RB-E	Regulärer Zug	70	7-Z2_A4	1	9-Z5	6		
3	2030: RE-ET	Regulärer Zug	70	5-Z5-A12	1				
4	2030: ICE	Regulärer Zug	70	3-Z11	1				



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

1 Name	2 HR	3 Geschoss	4 Nutzung	5 GH m	6 Z m	7 IRW,T dB(A)	8 IRW,N dB(A)	9 LrT dB(A)	10 LrN dB(A)	11 LrT,diff dB(A)	12 LrN,diff dB(A)	13 SPK,T dB(A)	14 SPK,N dB(A)	15 LT,max dB(A)	16 LN,max dB(A)	17 LT,max,diff dB(A)	18 LN,max,diff dB(A)
Dr.-H.-Kapfinger-Str. 14c	W	EG	MK	307,49	311,85	60	45	48,0	36,7	-12,0	-8,3	90	65	64,7	64,7	-	-
		1.OG		307,49	315,20	60	45	47,3	36,0	-12,7	-9,0	90	65	63,1	63,1	-	-
		2.OG		307,49	318,55	60	45	46,4	35,1	-13,6	-9,9	90	65	61,5	61,5	-	-
Grünaustraße 3 (Nord)	N	EG	MK	306,91	309,05	60	45	33,0	21,7	-27,0	-23,3	90	65	53,9	53,9	-	-
		1.OG		306,91	311,85	60	45	34,6	23,3	-25,4	-21,7	90	65	55,4	55,4	-	-
		2.OG		306,91	314,65	60	45	34,6	23,3	-25,4	-21,7	90	65	55,2	55,2	-	-
		3.OG		306,91	317,45	60	45	35,3	24,0	-24,7	-21,0	90	65	55,0	55,0	-	-
Grünaustraße 3 (Ost 1)	O	EG	MK	307,03	309,05	60	45	45,5	34,2	-14,5	-10,8	90	65	61,6	61,6	-	-
		1.OG		307,03	311,85	60	45	46,8	35,5	-13,2	-9,5	90	65	62,0	62,0	-	-
		2.OG		307,03	314,65	60	45	47,4	36,1	-12,6	-8,9	90	65	62,1	62,1	-	-
		3.OG		307,03	317,45	60	45	47,5	36,2	-12,5	-8,8	90	65	61,5	61,5	-	-
Grünaustraße 3 (Ost 2)	O	EG	MK	306,88	309,05	60	45	42,3	31,0	-17,7	-14,0	90	65	58,4	58,4	-	-
		1.OG		306,88	311,85	60	45	43,6	32,3	-16,4	-12,7	90	65	59,3	59,3	-	-
		2.OG		306,88	314,65	60	45	44,3	33,0	-15,7	-12,0	90	65	59,6	59,6	-	-
		3.OG		306,88	317,45	60	45	44,7	33,4	-15,3	-11,6	90	65	59,7	59,7	-	-
Grünaustraße 3 (Süd)	S	EG	MK	307,26	309,05	60	45	45,5	34,2	-14,5	-10,8	90	65	61,4	61,4	-	-
		1.OG		307,26	311,85	60	45	47,2	35,9	-12,8	-9,1	90	65	62,0	62,0	-	-
		2.OG		307,26	314,65	60	45	48,1	36,7	-11,9	-8,3	90	65	62,2	62,2	-	-
		3.OG		307,26	317,45	60	45	48,3	37,0	-11,7	-8,0	90	65	61,7	61,7	-	-



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

Legende

1 Name		Name des Immissionsorts
2 HR		Himmelsrichtung (Fassadenausrichtung am Immissionsort)
3 Geschoss		Stockwerk
4 Nutzung		Gebietsnutzung
5 GH	m	Geländehöhe
6 Z	m	Immissionsorthöhe
7 IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
8 IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
9 LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
10 LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
11 LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung Tag
12 LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung Nacht
13 SPK,T	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Tag
14 SPK,N	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Nacht
15 LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
16 LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
17 LT,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Tag
18 LN,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Nacht



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2 Quelle	3 Quelltyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 l oder S m,m ²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm dB	19 DI dB	20 dLrefl dB(A)	23 Ls dB(A)	24 dLw(T) dB	25 ZR(T) dB	26 LrT dB(A)	27 dLw(N) dB	28 LrN dB(A)
Dr.-H.-Kapfinger-Str. 14c EG MK		IRW,T 60 dB(A)		IRW,N 45 dB(A)		LrT 48,0 dB(A)		LrN 36,7 dB(A)		LrT,diff -12,0 dB(A)			LrN,diff -8,3 dB(A)					
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	66,6	52,9	23,4	2,9	17,3	-35,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	14,3	0,0	48,0	3,0	36,7
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	50,0	39,1	12,2	6,0	29,9	-40,5	-1,4	-6,0	-0,1	0,0	0,1	8,0	14,3	0,0	22,3	3,0	11,0
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	57,9	47,5	11,0	3,0	29,6	-40,4	-0,4	-20,1	-0,1	0,0	1,2	1,1	11,3	0,0	12,4	0,0	1,1
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	50,0	38,4	14,3	5,9	24,3	-38,7	0,0	-22,4	0,0	0,0	1,0	-4,1	14,3	0,0	10,2	3,0	-1,1
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	58,0	47,5	11,2	3,0	28,9	-40,2	-0,2	-17,3	-0,1	0,0	0,5	3,7	11,3	0,0	15,0	0,0	3,7
Grünaustraße 3 (Nord) 3.OG MK		IRW,T 60 dB(A)		IRW,N 45 dB(A)		LrT 35,3 dB(A)		LrN 24,0 dB(A)		LrT,diff -24,7 dB(A)			LrN,diff -21,0 dB(A)					
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	66,6	52,9	23,4	2,9	25,4	-39,1	0,0	-16,1	0,0	0,0	3,0	17,3	14,3	0,0	31,7	3,0	20,3
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	50,0	39,1	12,2	5,9	28,4	-40,1	0,0	-20,3	-0,1	0,0	4,6	0,1	14,3	0,0	14,4	3,0	3,1
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	57,9	47,5	11,0	2,9	32,5	-41,2	0,0	-1,7	-0,1	0,0	0,1	18,0	11,3	0,0	29,3	0,0	18,0
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	50,0	38,4	14,3	5,9	30,2	-40,6	0,0	-15,6	-0,1	0,0	0,9	0,4	14,3	0,0	14,7	3,0	3,4
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	58,0	47,5	11,2	2,9	30,0	-40,5	0,0	-1,6	-0,1	0,0	0,0	18,8	11,3	0,0	30,1	0,0	18,8
Grünaustraße 3 (Ost 1) 3.OG MK		IRW,T 60 dB(A)		IRW,N 45 dB(A)		LrT 47,5 dB(A)		LrN 36,2 dB(A)		LrT,diff -12,5 dB(A)			LrN,diff -8,8 dB(A)					
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	66,6	52,9	23,4	2,9	17,8	-36,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	1,2	33,0	14,3	0,0	47,3	3,0	36,0
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	50,0	39,1	12,2	5,8	21,8	-37,7	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,2	11,0	14,3	0,0	25,3	3,0	14,0
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	57,9	47,5	11,0	3,0	32,9	-41,3	0,0	-2,9	-0,1	0,0	0,6	17,2	11,3	0,0	28,5	0,0	17,2
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	50,0	38,4	14,3	5,9	29,2	-40,3	0,0	-18,3	-0,1	0,0	3,1	0,4	14,3	0,0	14,7	3,0	3,4
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	58,0	47,5	11,2	2,9	30,7	-40,7	0,0	-2,3	-0,1	0,0	0,4	18,3	11,3	0,0	29,6	0,0	18,3
Grünaustraße 3 (Ost 2) 3.OG MK		IRW,T 60 dB(A)		IRW,N 45 dB(A)		LrT 44,7 dB(A)		LrN 33,4 dB(A)		LrT,diff -15,3 dB(A)			LrN,diff -11,6 dB(A)					
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	66,6	52,9	23,4	2,9	23,3	-38,4	0,0	-2,9	0,0	0,0	1,8	30,1	14,3	0,0	44,4	3,0	33,1
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	50,0	39,1	12,2	5,9	27,1	-39,7	0,0	-16,9	-0,1	0,0	9,7	9,0	14,3	0,0	23,3	3,0	12,0
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	57,9	47,5	11,0	2,9	30,7	-40,7	0,0	-2,1	-0,1	0,0	0,1	18,1	11,3	0,0	29,4	0,0	18,1
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	50,0	38,4	14,3	5,9	28,0	-39,9	0,0	-16,7	-0,1	0,0	1,3	0,4	14,3	0,0	14,7	3,0	3,4
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	58,0	47,5	11,2	2,9	28,3	-40,0	0,0	-1,8	-0,1	0,0	0,1	19,1	11,3	0,0	30,4	0,0	19,1



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28	
Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw'/Lw'' dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)	
Grünaustraße 3 (Süd) 3.OG MK		IRW,T 60 dB(A)		IRW,N 45 dB(A)		LrT 48,3 dB(A)		LrN 37,0 dB(A)		LrT,diff -11,7 dB(A)		LrN,diff -8,0 dB(A)							
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	66,6	52,9	23,4	2,8	16,8	-35,5	0,0	-1,5	0,0	0,0	1,4	33,9	14,3	0,0	48,2	3,0	36,9	
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	50,0	39,1	12,2	5,7	18,7	-36,4	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,1	16,6	14,3	0,0	30,9	3,0	19,6	
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	57,9	47,5	11,0	3,0	37,2	-42,4	0,0	-12,6	-0,1	0,0	0,9	6,7	11,3	0,0	18,0	0,0	6,7	
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	50,0	38,4	14,3	5,9	33,5	-41,5	0,0	-24,2	-0,1	0,0	4,3	-5,6	14,3	0,0	8,7	3,0	-2,6	
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	58,0	47,5	11,2	3,0	35,0	-41,9	0,0	-11,9	-0,1	0,0	3,9	10,9	11,3	0,0	22,2	0,0	10,9	



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
8 Lw'/Lw''	dB(A)	Schalleistungspegel pro m/m ² (längenbezogen bzw. flächenbezogen)
9 l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
23 Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort ohne Berücksichtigung Zeitkorrektur und "Ruhezeitenzuschlag"
24 dLw(T)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Tag (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
25 ZR(T)	dB	Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten nach TA Lärm ("Ruhezeitzuschlag")
26 LrT	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Tag
27 dLw(N)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Nacht (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
28 LrN	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Nacht



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	4 Zeitb. dB(A)	7 Lw dB(A)	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm dB	19 DI dB	20 dLrefl dB(A)	21 Cmet dB	26 L,max dB(A)	31 X-Koordinate m	32 Y-Koordinate m
Dr.-H.-Kapfinger-Str. 14c EG MK SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 64,7 dB(A) LN,max 64,7 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)															
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,8	9,6	-30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7	385968,66	5381128,23
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	2,8	9,6	-30,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7	385968,66	5381128,23
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,9	27,2	-39,7	-0,4	-4,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	53,8	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,9	27,2	-39,7	-0,4	-4,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	53,8	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	32,9	-41,3	-1,0	-17,9	-0,1	0,0	1,0	0,0	36,2	385991,88	5381153,87
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	32,9	-41,3	-1,0	-17,9	-0,1	0,0	1,0	0,0	36,2	385991,88	5381153,87
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,9	25,2	-39,0	0,0	-22,7	0,0	0,0	2,0	0,0	38,6	385991,54	5381145,10
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,9	25,2	-39,0	0,0	-22,7	0,0	0,0	2,0	0,0	38,6	385991,54	5381145,10
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	32,9	-41,3	-0,8	-13,4	-0,1	0,0	0,3	0,0	40,3	385989,37	5381155,02
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	32,9	-41,3	-0,8	-13,4	-0,1	0,0	0,3	0,0	40,3	385989,37	5381155,02
Grünaustraße 3 (Nord) 3.OG MK SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 55,0 dB(A) LN,max 55,0 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)															
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,9	25,6	-39,2	0,0	-12,7	0,0	0,0	2,2	0,0	45,7	385964,75	5381129,01
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	2,9	25,6	-39,2	0,0	-12,7	0,0	0,0	2,2	0,0	45,7	385964,75	5381129,01
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,8	27,8	-39,9	0,0	-19,8	-0,1	0,0	4,4	0,0	42,9	385948,98	5381129,15
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,8	27,8	-39,9	0,0	-19,8	-0,1	0,0	4,4	0,0	42,9	385948,98	5381129,15
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	32,2	-41,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	54,3	385990,99	5381149,97
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	32,2	-41,2	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	54,3	385990,99	5381149,97
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	6,0	30,7	-40,7	0,0	-13,9	-0,1	0,0	0,6	0,0	44,3	385988,62	5381145,77
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	6,0	30,7	-40,7	0,0	-13,9	-0,1	0,0	0,6	0,0	44,3	385988,62	5381145,77
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LT,max	92,5	2,9	29,6	-40,4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,0	385988,26	5381150,15
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LN,max	92,5	2,9	29,6	-40,4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,0	385988,26	5381150,15



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	4 Zeitb. dB(A)	7 Lw dB(A)	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm dB	19 DI dB	20 dLrefl dB(A)	21 Cmet dB	26 L,max dB(A)	31 X-Koordinate m	32 Y-Koordinate m
Grünaustraße 3 (Ost 1) 3.OG MK SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 61,5 dB(A) LN,max 61,5 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)															
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,9	16,8	-35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	61,5	385962,80	5381129,39
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	2,9	16,8	-35,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	61,5	385962,80	5381129,39
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,7	20,4	-37,2	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,1	0,0	56,3	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,7	20,4	-37,2	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,1	0,0	56,3	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	33,3	-41,4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,5	0,0	54,4	385991,43	5381151,92
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	33,3	-41,4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,5	0,0	54,4	385991,43	5381151,92
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,9	30,2	-40,6	0,0	-17,9	-0,1	0,0	4,0	0,0	43,8	385989,59	5381145,55
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,9	30,2	-40,6	0,0	-17,9	-0,1	0,0	4,0	0,0	43,8	385989,59	5381145,55
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LT,max	92,5	2,9	30,4	-40,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,4	0,0	55,2	385988,48	5381151,12
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LN,max	92,5	2,9	30,4	-40,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,4	0,0	55,2	385988,48	5381151,12
Grünaustraße 3 (Ost 2) 3.OG MK SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 59,7 dB(A) LN,max 59,7 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)															
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,9	22,7	-38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	59,7	385963,77	5381129,20
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	2,9	22,7	-38,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	59,7	385963,77	5381129,20
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,8	26,0	-39,3	0,0	-15,4	-0,1	0,0	8,5	0,0	52,0	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,8	26,0	-39,3	0,0	-15,4	-0,1	0,0	8,5	0,0	52,0	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LT,max	92,5	2,9	30,4	-40,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	54,8	385990,99	5381149,97
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LN,max	92,5	2,9	30,4	-40,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	54,8	385990,99	5381149,97
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,9	27,1	-39,7	0,0	-16,5	-0,1	0,0	1,1	0,0	43,3	385987,50	5381146,03
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,9	27,1	-39,7	0,0	-16,5	-0,1	0,0	1,1	0,0	43,3	385987,50	5381146,03
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LT,max	92,5	2,9	27,8	-39,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,5	385988,26	5381150,15
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LN,max	92,5	2,9	27,8	-39,9	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	55,5	385988,26	5381150,15



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	4 Zeitb. dB(A)	7 Lw dB(A)	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm dB	19 DI dB	20 dLrefl dB(A)	21 Cmet dB	26 L,max dB(A)	31 X-Koordinate m	32 Y-Koordinate m
Grünaustraße 3 (Süd) 3.OG MK SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 61,7 dB(A) LN,max 61,7 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)															
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,9	16,7	-35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	61,7	385961,82	5381129,59
TG-Öffnung Erhardstr: Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	2,9	16,7	-35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	61,7	385961,82	5381129,59
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,5	17,5	-35,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	61,7	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Erhardstr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,5	17,5	-35,9	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	61,7	385950,17	5381128,88
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	37,7	-42,5	0,0	-8,8	-0,1	0,0	0,4	0,0	44,5	385991,43	5381151,92
TG-Öffnung Grünaustr: Ausfahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	37,7	-42,5	0,0	-8,8	-0,1	0,0	0,4	0,0	44,5	385991,43	5381151,92
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LT,max	92,5	5,9	30,8	-40,8	0,0	-24,3	-0,1	0,0	4,0	0,0	37,3	385985,53	5381146,48
TG-Öffnung Grünaustr: Tor	Fläche	LN,max	92,5	5,9	30,8	-40,8	0,0	-24,3	-0,1	0,0	4,0	0,0	37,3	385985,53	5381146,48
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LT,max	92,5	3,0	36,2	-42,2	0,0	-10,0	-0,1	0,0	6,0	0,0	49,2	385989,15	5381154,05
TG-Öffnung Grünaustr: Zufahrt	Linie	LN,max	92,5	3,0	36,2	-42,2	0,0	-10,0	-0,1	0,0	6,0	0,0	49,2	385989,15	5381154,05



Aufstellung Bebauungsplan Erhardstr. West in Passau Tiefgarage Erhardstraße

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
4 Zeitb.	dB(A)	Zeitbereich
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
21 Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
26 L,max	dB(A)	Maximalpegel
31 X-Koordinate	m	X-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt
32 Y-Koordinate	m	Y-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt



Kapfingervermögensverwaltungs GmbH

Aufstellung des Bebauungsplanes Erhardstraße-West der Stadt Passau

Schalltechnische Untersuchung

Übersicht Verkehrsgeräusche

(mit maßgeblichen Straßenabschnitten und Schienenachsen)

Abb. 1

zum Bericht 6414/B1/hu

vom 14.08.2023

Legende

- Emissionsband Schiene
- Emissionsband Straße
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr nach RLS-19
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Überdachung
- seitlich geschlossen
- Digitales Geländemodell (Höhenschichtlinien mit Höhe ü. NN)



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1750

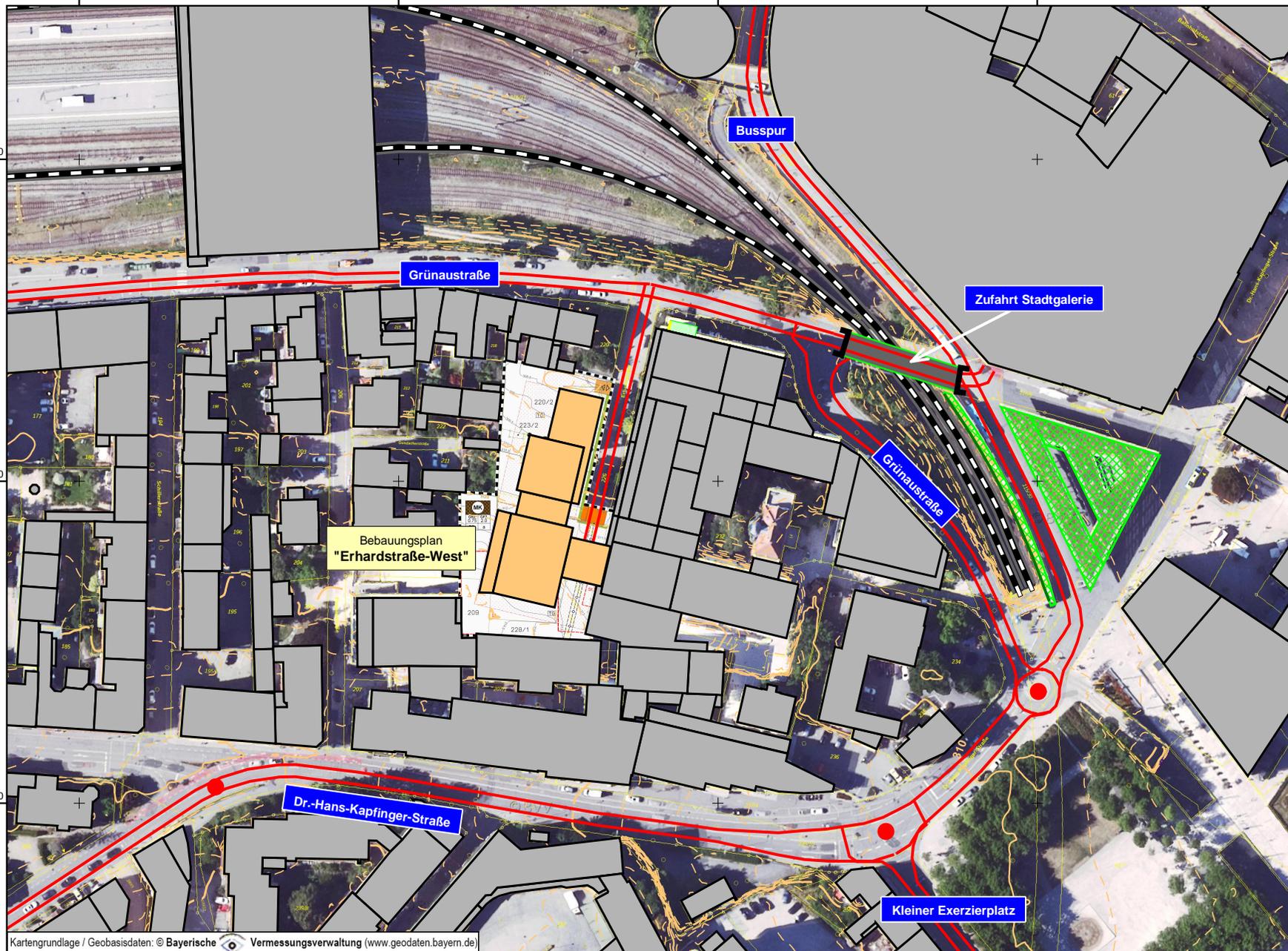


Steger & Partner GmbH

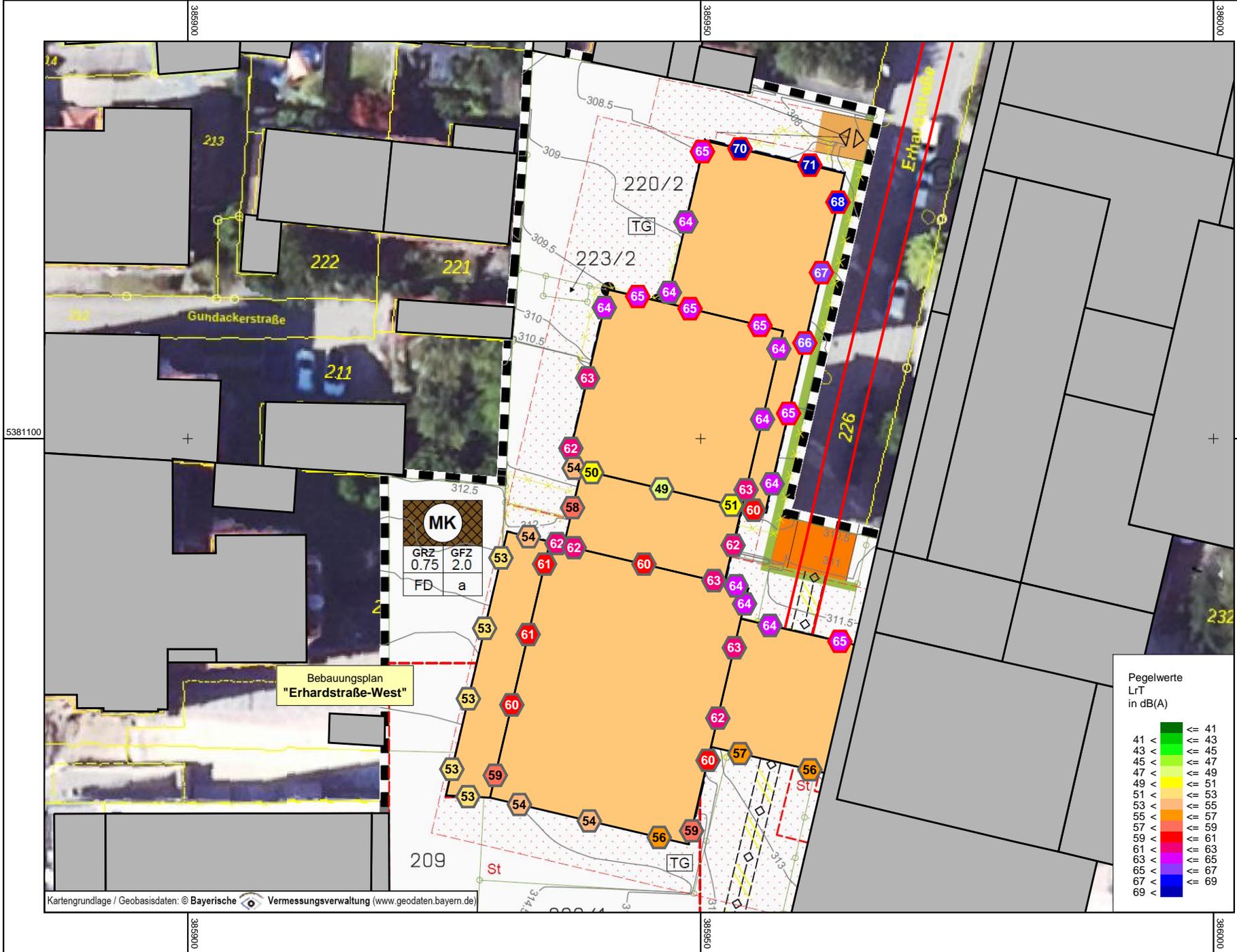
Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Kartengrundlage / Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Kapfingervermögensverwaltungs GmbH

Aufstellung des Bebauungsplanes Erhardstraße-West der Stadt Passau

Schalltechnische Untersuchung

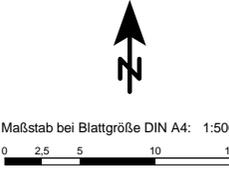
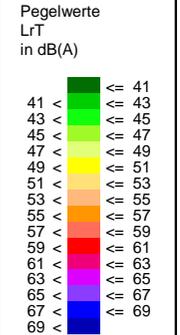
Verkehrsgläusche Tag

(höchster Pegel aller Stockwerke)

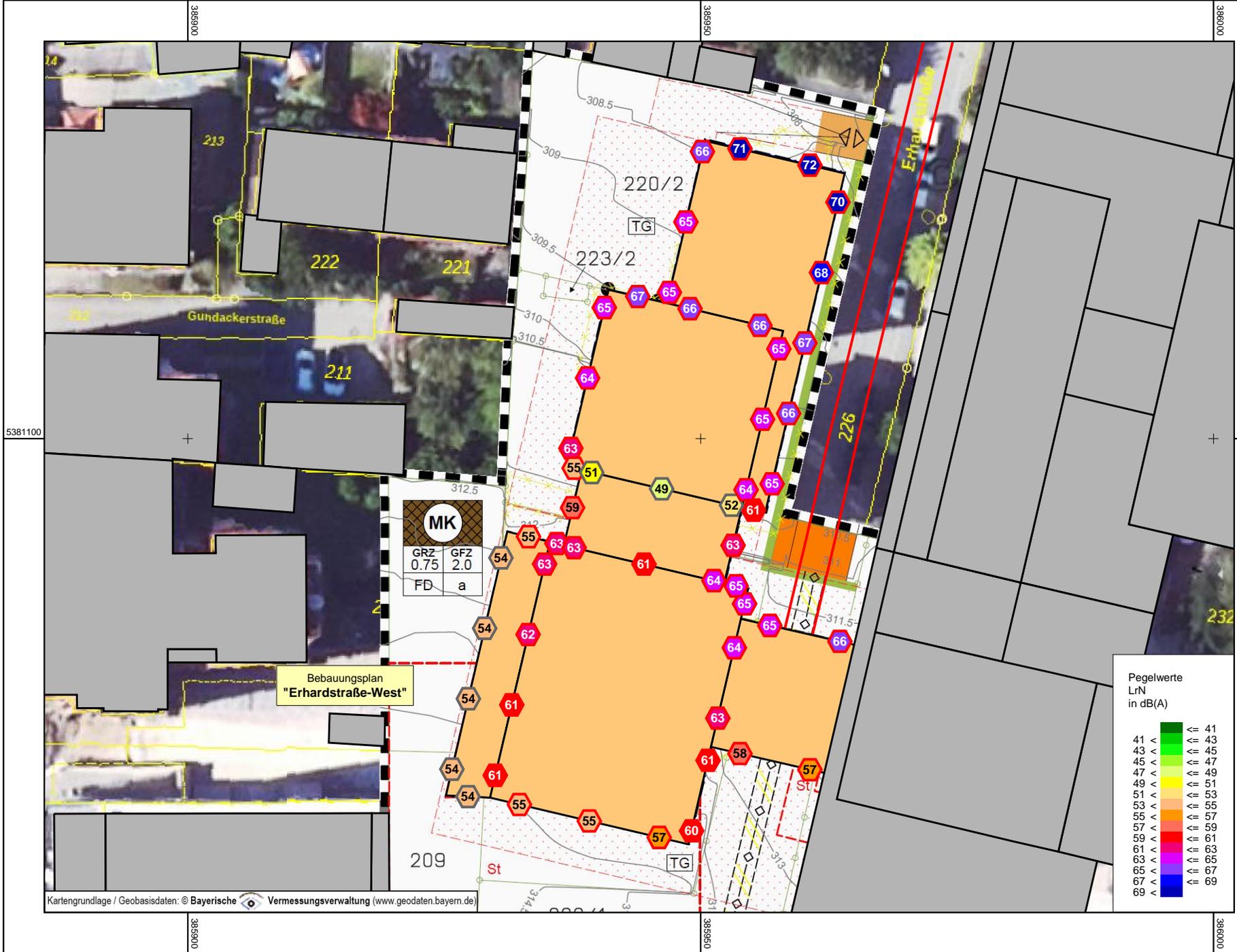
Abb. 2
zum Bericht 6414/B1/hu
vom 14.08.2023

Legende

- Emissionsband Schiene
- Emissionsband Straße
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr nach RLS-19
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW



Steger & Partner GmbH
Lärmschutzberatung
Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0
www.sp-laermschutz.de



Kapfinger Vermögensverwaltungs GmbH

Aufstellung des Bebauungsplanes Erhardstraße-West der Stadt Passau

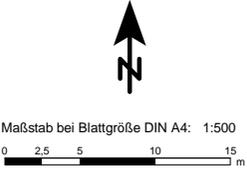
Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgläusche Nacht

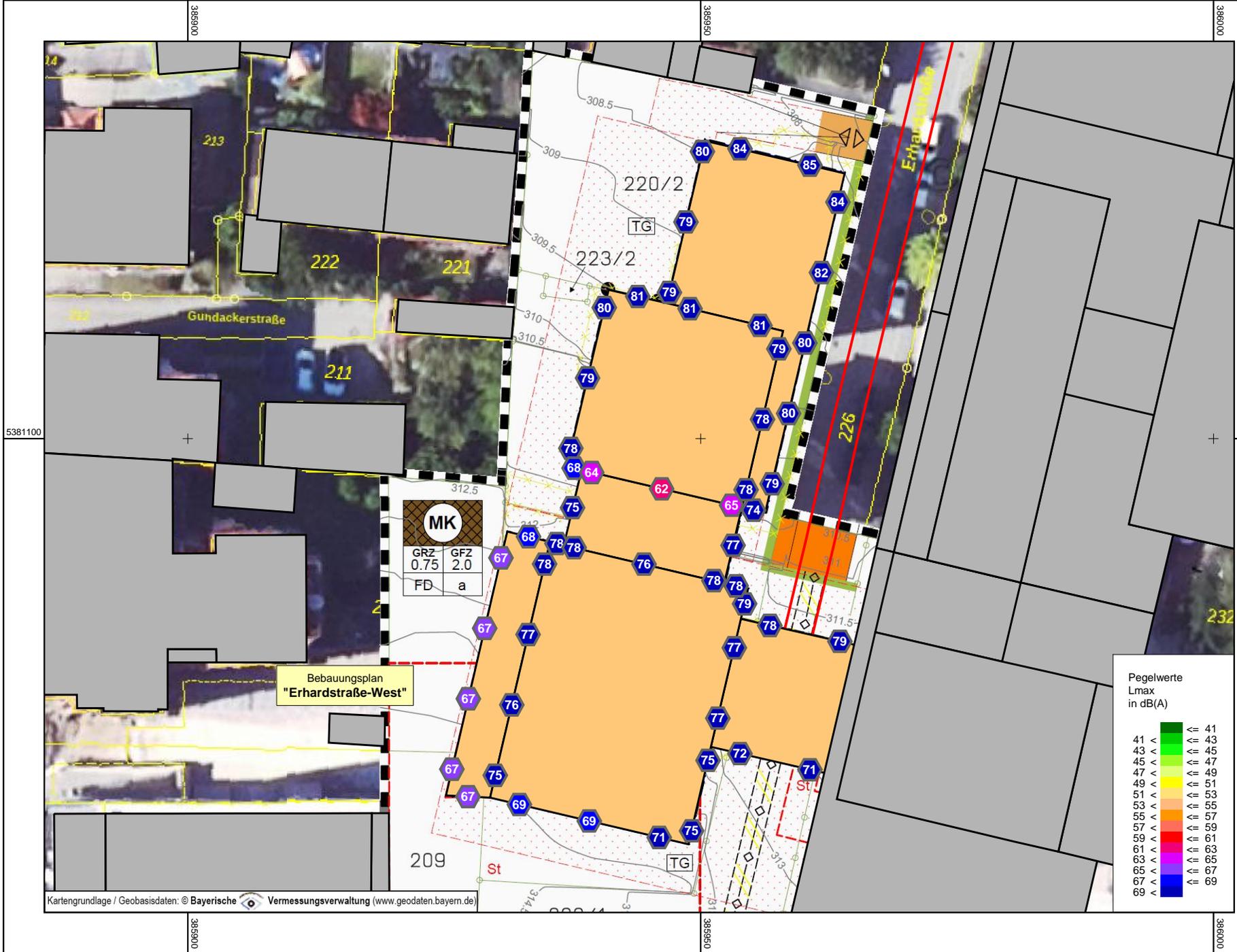
(höchster Pegel aller Stockwerke)

Abb. 3
zum Bericht 6414/B1/hu
vom 14.08.2023

- Legende**
- Emissionsband Schiene
 - Emissionsband Straße
 - Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr nach RLS-19
 - Gebäude Bestand
 - Gebäude Planung
 - Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
 - ⬡ Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW



Steger & Partner GmbH
Lärmschutzberatung
Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0
www.sp-laermschutz.de



Kapfingervermögensverwaltungs GmbH

Aufstellung des Bebauungsplanes Erhardstraße-West der Stadt Passau

Schalltechnische Untersuchung

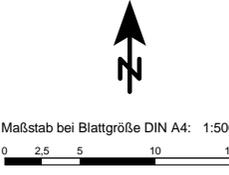
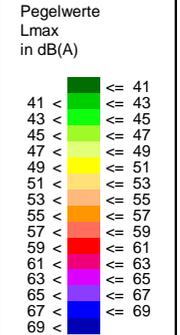
Verkehrsgläusche Maximalpegel Bahn

(höchster Pegel aller Stockwerke)

Abb. 4
zum Bericht 6414/B1/hu
vom 14.08.2023

Legende

- Emissionsband Schiene
- Emissionsband Straße
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr nach RLS-19
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Fassadenpunkt




Steger & Partner GmbH
Lärmschutzberatung
Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0
www.sp-laermschutz.de

Legende

- Pkw-Fahrtweg
- Flächenschallquelle
- Überdachung mit geschlossener Seitenwand
- Höhenlinie TG-Rampe
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:500
0 2.5 5 10 15 m

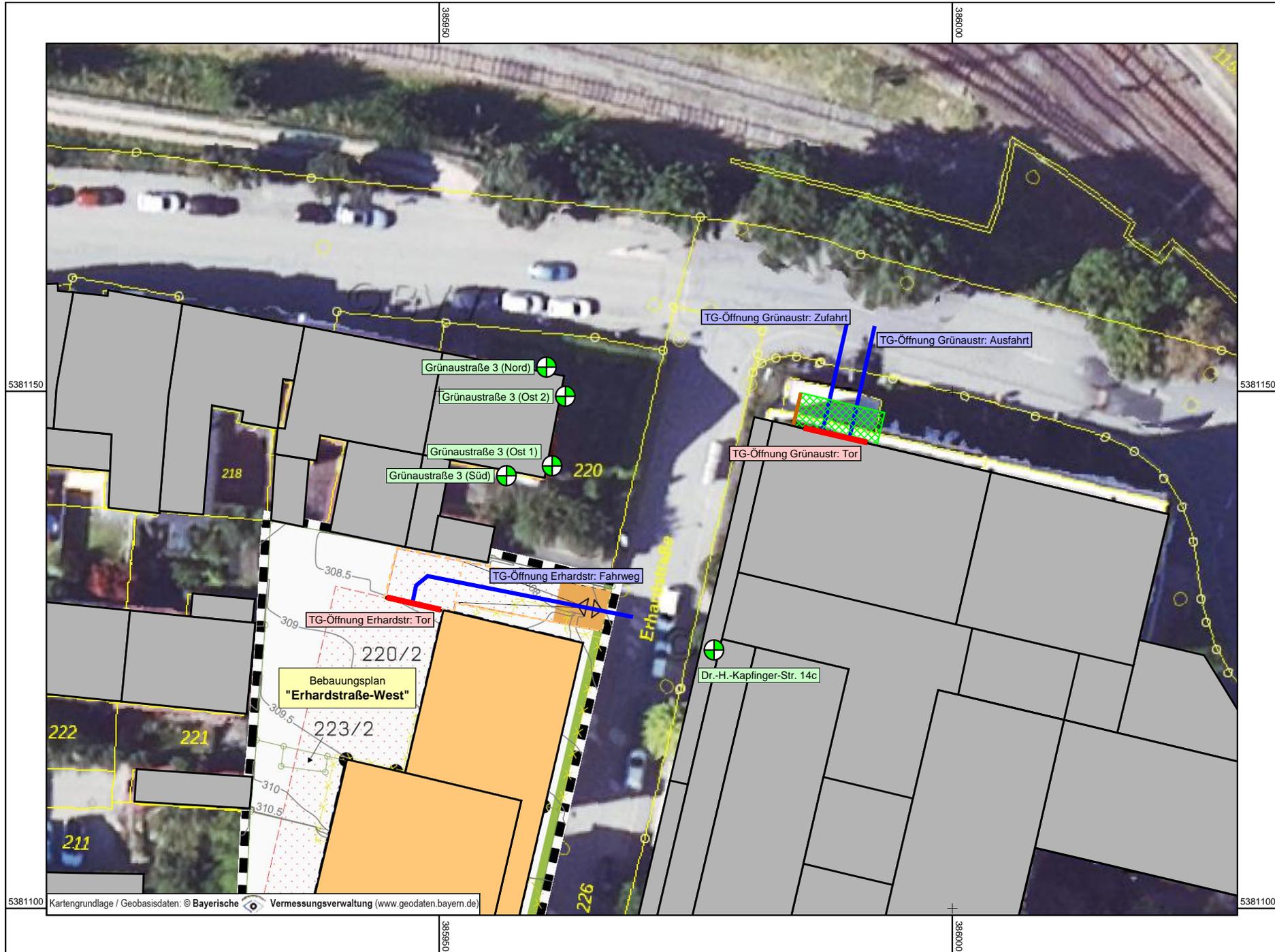


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



**Resultierender
Außenlärmpegel**

für Büros oder ähnliche Nutzungen
(höchster Pegel aller Stockwerke)

Abb. 6

zum Bericht 6414/B1/hu

vom 14.08.2023

Legende

-  Emissionsband Schiene
-  Emissionsband Straße
-  Lichtzeichenanlage /
Kreisverkehr nach RLS-19
-  Gebäude Bestand
-  Gebäude Planung
-  Fassadenpunkt



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:500

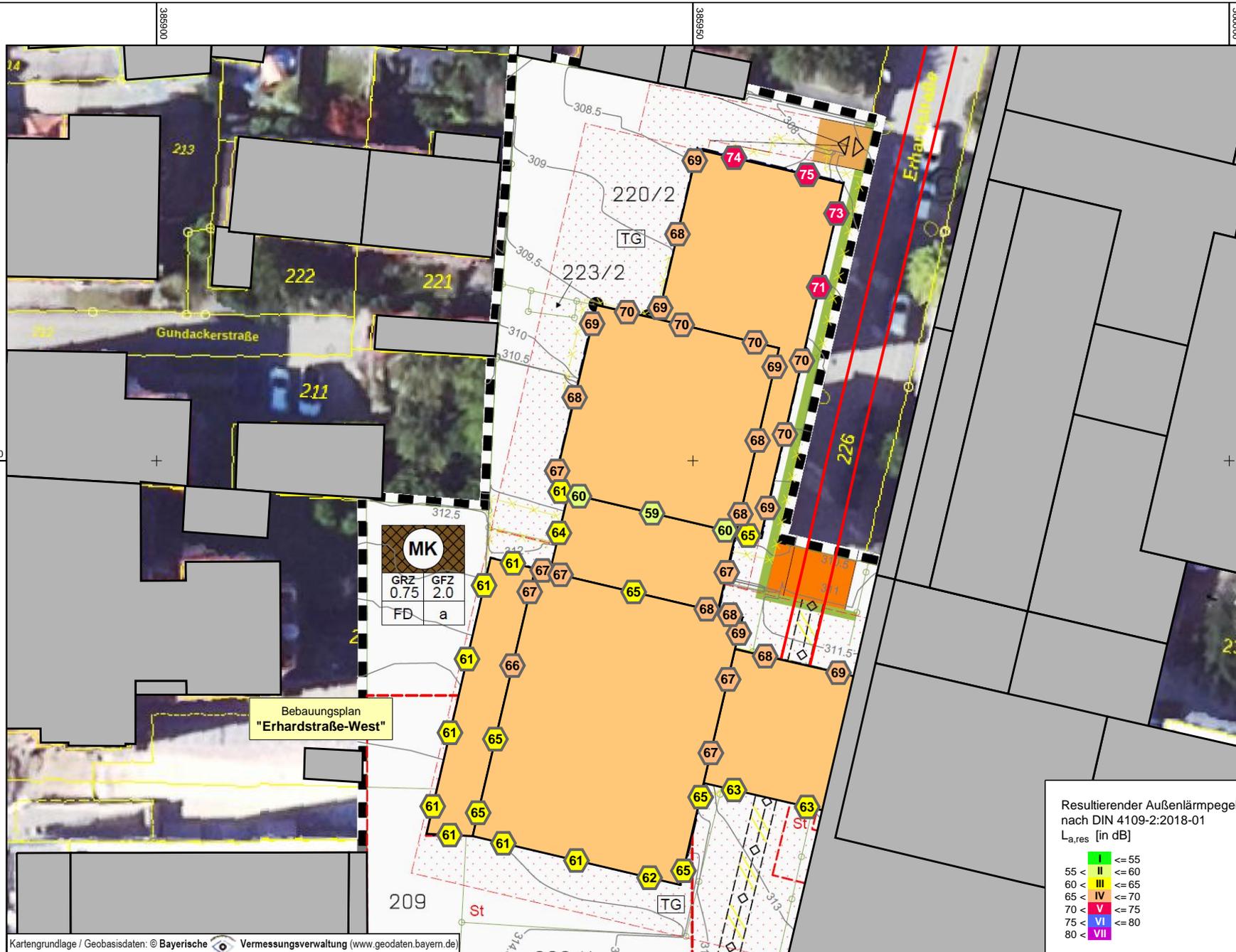


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

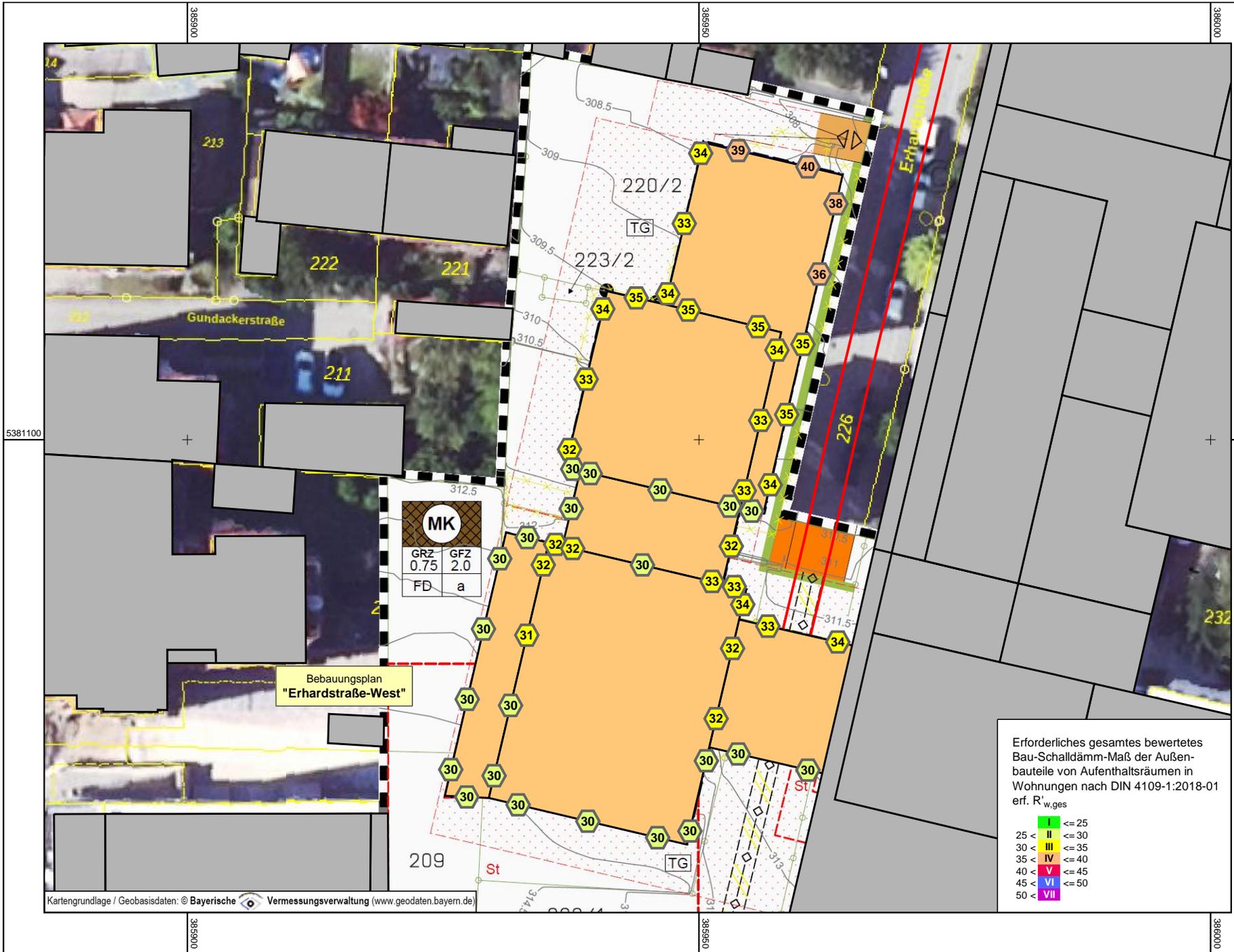
Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109-2:2018-01
 $L_{a,res}$ [in dB]

I	<= 55
II	<= 60
III	<= 65
IV	<= 70
V	<= 75
VI	<= 80
VII	<= 80



Kapfingervermögensverwaltungs GmbH

Aufstellung des Bebauungsplanes Erhardstraße-West der Stadt Passau

Schalltechnische Untersuchung

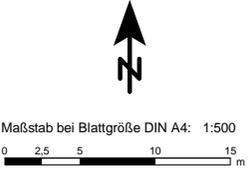
Erforderliches Schalldämm-Maß

für Büros oder ähnliche Nutzungen (höchster Pegel aller Stockwerke)

Abb. 7
zum Bericht 6414/B1/hu
vom 14.08.2023

Legende

- Emissionsband Schiene
- Emissionsband Straße
- Lichtzeichenanlage / Kreisverkehr nach RLS-19
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Fassadenpunkt



Steger & Partner GmbH
Lärmschutzberatung
Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0
www.sp-laermschutz.de