

STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutz & Bauphysik

Lärmimmissionsschutz

Beratung

§26 BImSchG

Messung

Raumakustik

Wärmeschutz

Bauakustik

Güteprüfstelle DIN 4109

Bebauungsplan Nr. 05-77
„Zwischen Pulverturmstraße,
Schönbrunnerstraße und Hagrainer Straße“
der Stadt Landshut
Schalltechnische Untersuchung

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlsfeld
Telefon 0 89 / 89 14 63 0
Telefax 0 89 / 8 11 03 87
info@sp-laermschutz.de
www.sp-laermschutz.de

Außenstelle Rosenheim:
Schönfeldstraße 17
83022 Rosenheim
Telefon 0 80 31 / 809 71 20
info-ro@sp-laermschutz.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 6748/B2/dm

Datum: 03.09.2025

Auftraggeber: Stadt Landshut
Luitpoldstraße 29
84034 Landshut

Sachbearbeiter: B.A. David Müller



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, BGBl S.2334 2020-11 • 18. BImSchV 1991-07; BGBl S.1468 2017-06 • AVV Baulärm 1970-08 • LAI Freizeitlärm-RL 2015

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	6
2. Grundlagen	7
2.1 Verwendete Unterlagen	7
2.2 Beurteilungsgrundlage	10
2.3 Anlagengeräusche	13
3. Verkehrsgeräusche	17
3.1 Straßenemission	17
3.2 Geräuschemission und Beurteilung	18
3.2.1 Beurteilungspegel Tag	19
3.2.2 Beurteilungspegel Nacht	20
3.2.3 Beurteilungspegel ohne Gebäuderiegel im urbanen Gebiet	21
3.2.4 Schallschutzmaßnahmen	21
4. Parkgeräusche Tiefgarage	23
4.1 Verkehrsmengen	23
4.2 Oberirdische Pkw-Stellplätze (nur Wohnen)	25
4.3 Pkw-Fahrweg	26
4.4 Tiefgaragensor	27
4.5 Geräuschemission	27
4.5.1 Beurteilung Parkgeräusche Gewerbe	27
4.5.2 Beurteilung Parkgeräusche Wohnen	28
5. Auf das Planungsgebiet einwirkende Gewerbe Geräusche	29
6. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	30
6.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	30
6.1.1 Straßen- und Schienenverkehr	31
6.1.2 Gewerbe Geräusche	31
6.2 Resultierender Außenlärmpegel	32
6.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile	33
7. Textvorschläge für den Bebauungsplan	34
7.1 Festsetzungen durch Planzeichen	34
7.2 Festsetzungen durch Text	35
7.3 Hinweise	36
7.4 Begründung	37
8. Qualität der Prognose	42
9. Zusammenfassung	43

Anhang:

- Anhang A: Hochrechnung der Verkehrsmengen auf das Prognosejahr 2035
(1 Seite)
- Anhang B: Berechnung der Straßenemission nach RLS-19
(2 Seiten)
- Anhang C: Gewerbliche Nutzung Tiefgarage:
Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel
inkl. Details der Ausbreitungsberechnung
(6 Seiten)
- Anhang D: Wohnnutzung Tiefgarage:
Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel
inkl. Details der Ausbreitungsberechnung
(11 Seiten)

Abbildungen:

- Abbildung 1: Übersichtsabbildung – Verkehrswege und Immissionsorte

Verkehrsgeräusche: Isophonen – 5,6 m über Gelände

- Abbildung 2: Beurteilungspegel Tag
- Abbildung 3: Beurteilungspegel Nacht

Verkehrsgeräusche: Beurteilungspegel an den Fassaden

- Abbildung 4: Beurteilungspegel Tag
- Abbildung 5: Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel als 3D-Ansicht von Nordwest

- Abbildung 6: Beurteilungspegel Tag
- Abbildung 7: Beurteilungspegel Nacht

Verkehrsgeräusche ohne Gebäude MU: Beurteilungspegel an den Fassaden

- Abbildung 8: Beurteilungspegel Tag
- Abbildung 9: Beurteilungspegel Nacht

Parkgeräusche Tiefgarage

- Abbildung 10: Gewerbe: Maßgebliche Geräuschquellen
- Abbildung 11: Wohnen: Maßgebliche Geräuschquellen

Anforderungen an den baulichen Schallschutz

- Abbildung 12: Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$

Abbildung 13: Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ - 3D-Ansicht von Nordwest

Abbildung 14: Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ - ohne Gebäude MU

Abbildung 15: erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Abbildung 16: erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$
- 3D-Ansicht von Nordwest

Abbildung 17: erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ - ohne Gebäude MU

Bebauungsplan

Abbildung 18: Festsetzung durch Planzeichen

1. Aufgabenstellung

Auf dem ehemaligen Produktionsgelände der Landshuter Brauhaus AG sollen neue Wohngebäude sowie Verwaltungsgebäude entstehen.

Hierfür wird das Gebiet in ein allgemeines Wohngebiet sowie ein urbanes Gebiet mit gewerblichem Anteil umgeplant. Im Rahmen der Bauleitplanung müssen einerseits die einwirkenden Geräuschemissionen der umliegenden Verkehrswege sowie andererseits die vom Planungsgebiet ausgehenden Geräuschemissionen außerhalb des Planungsgebietes prognostiziert werden.

Die gewerbliche Nutzung soll hauptsächlich aus Büronutzungen bestehen. Daher werden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung lediglich die tagsüber zu erwartenden Pkw-Geräusche bei Ein- und Ausfahren aus der geplanten Tiefgarage im urbanen Gebiet prognostiziert und nach TA Lärm beurteilt. Eine gewerbliche Nachtnutzung ist derzeit nicht geplant.

Darüber hinaus werden als Grundlage der Abwägung im Bebauungsplan auch die Geräuschemissionen des von der im Planungsgebiet zugelassenen Wohnnutzung induzierten Pkw-Verkehrs an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten prognostiziert und beurteilt.

Auf Basis der zulässigen bzw. berechneten Geräuschemissionen nach TA Lärm sowie der prognostizierten Verkehrsgerauschemissionen werden dann die Anforderungen an den baulichen Schallschutz dimensioniert.

Abschließend werden Textvorschläge für Festsetzung und Begründung des Bebauungsplans formuliert.

Änderungshistorie

Die schalltechnische Untersuchung 6748/B1a/dm vom 31.03.2025 in der Fassung vom 11.06.2025 wurde aufgrund einer aktuellen Verkehrszählung überarbeitet. Zudem liegt ein neuer Bebauungsplanentwurf vom 11.07.2025 vor.

Die vorliegende Version berücksichtigt auch die Erkenntnisse der Stellungnahmen 6748/L1/dm vom 13.05.2025 und 6748/L2/dm vom 30.05.2025 sowie die bereits überarbeitete Version des schalltechnischen Untersuchungsberichts 6748/B1a/dm vom 31.03.2025 in der Fassung vom 11.06.2025.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luft-verunreinigungen, 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 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58)
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- /3/ DIN 18005, Juli 2023,
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1, Juli 2023
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(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
- /5/ 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)
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19,
Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- /7/ Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur

- /8/ Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,
6. überarbeitete Auflage,
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90,
Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /10/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /11/ 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
13. Dezember 2024, Az. 28-4130-3-10 inkl. Anlage: Bayerische Technische
Baubestimmung (BayTB) – Ausgabe Februar 2025
- /12/ DIN 4109-1, Januar 2018,
"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /13/ DIN 4109-2, Januar 2018
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung
der Anforderungen“

- /a/ Vorabzug Festsetzungsplan des Bebauungsplans „„Zwischen Pulverturm-
straße, Schönbrunnerstraße und Hagrainer Straße“ der Stadt Landshut, in der
Fassung vom Juli 2025, übersandt durch die Stadt Landshut am 13.08.2025
- /b/ Konzeptpläne zum Bauvorhaben, erstellt durch Feigel – Dumps Architekten
PartmbB, Landshut, bestehend aus:
- Grundrisse 2. Untergeschoss bis 4. Obergeschoss im Maßstab 1:100
in digitaler Form übersandt von der Stadt Landshut am 27.08.2024
- /c/ Berechnung der erforderlichen Stellplätze (Flächennachweis), in digitaler
Form übersandt durch E G L GmbH per E-Mail am 14.03.2025

- /d/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 05-77 "Zwischen Pulverturmstraße, Schönbrunner Straße und Hagrainer Straße" der Stadt Landshut, erstellt durch Hock & Partner Sachverständige PartG mbB am 01.06.2022, in digitaler Form übersandt von der Stadt Landshut am 06.02.2025
- /e/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 24.02.2025
- /f/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 24.02.2025
- /g/ Auszug aus dem digitalen Gebäudemodell LoD2 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 24.02.2025
- /h/ Stellungnahmen der Stadt Landshut – Amt für Umwelt-, Klima- und Naturschutz der Stadt Landshut vom 07.05.2025 und 02.06.2025, übersandt vom Hochbauamt der Stadt Landshut per E-Mail am 12.05.2025 und 03.06.2025
- /i/ Schalltechnische Stellungnahmen 6748/L1/dm vom 13.05.2025 und 6748/L2/dm vom 30.05.2025 der Steger & Partner GmbH inklusive aller darin enthaltenen Unterlagen und Abbildungen
- /j/ Abstimmung per Videokonferenz mit dem Hochbauamt der Stadt Landshut am 11.06.2025
- /k/ Verkehrszählung 2025-0456 für Lärmdaten: Marschallstraße-Hagrainer Straße, durchgeführt durch Schlothauer & Wauer GmbH am 23.07.2025, übersandt durch die Stadt Landshut am 18.08.2025
- // Auskunft zu den vorhandenen Straßendeckschichten im umliegenden Straßennetz durch die Stadt Landshut per E-Mail am 18.08.2025

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 9.1, der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /2/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissions-schutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissi-onsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die aus-schließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Ver-kehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes beson-ders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentliche Gebäude soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es gebo-ten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm an-deren 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, unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzungen sowie der städtebaulichen Strukturen eine Verbesserung der Gesamtsituation durch im Bebauungsplan differen-zierte Festsetzungen anzustreben.

Erste Stufe einer sachgerechten Schallschutzplanung ist die schalltechnische Be-standsaufnahme bzw. Prognose. Hierfür gibt es verschiedene Verfahren mit unter-schiedlichen Richtlinien für verschiedene Anwendungsbereiche. Für den Schallschutz in der städtebaulichen Planung wird die DIN 18005 /3/ mit dem zugehörigen Beiblatt 1 und den darin angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten zur Anwendung empfohlen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderli-chen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB /2/ ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in be-stimmten Fällen beim Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Ge-bieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Wo die Grenze für eine noch zumutbare Lärmbelastung liegt, hängt von den Umstän-den des Einzelfalles ab. Dabei sind vor allem der Gebietscharakter und die tatsächli-che oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt für eine Beurteilung von Lärmimmissionen dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann. Dabei ist nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB /2/ als Obergrundsatz zu berücksichtigen, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte sind in der DIN 18005 /3/ als Planungszielwerte für Geräuschimmissionen angegeben:

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart *	45 – 65	35 – 65	45 – 65	35 – 65
Industriegebiete (GI) **	-	-	-	-
* Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben ** Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden				

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen bezogen werden. Bei Freiflächen bzw. Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Die Zuordnung der jeweiligen Orientierungswerte zu den entsprechenden Flächen erfolgt auf Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen oder den Planungsabsichten, die durch den Flächennutzungsplan dargestellt sind. Soweit bei vorhandener Bebauung der Baunutzungsverordnung entsprechende Gebiete nicht festgesetzt sind, werden gemäß DIN 18005 die Orientierungswerte den Gebieten der Eigenart der vorhandenen Bebauung entsprechend zugeordnet.

Geräuschimmissionen bei Wohngebäuden im Außenbereich werden in der Regel anhand der Orientierungswerte für Misch-/Dorfgebiete beurteilt.

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 bei Schlafräumen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /4/ zu beachten.

Danach dürfen an öffentlichen Verkehrswegen folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden:

	IGW [dB(A)]	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

2.3 Anlagengeräusche

Bei den geplanten Büros mit entsprechenden Tiefgaragenausfahrten handelt es sich um eine Anlage im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG. Nach Nr. 1 TA Lärm /5/ 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 /5/.

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

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Tageszeit beginnt um 06:00 Uhr und endet um 22:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum beträgt somit für die Tageszeit 16 Stunden.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Zeitstunde (z.B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) im Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die Art der in der vorstehenden Tabelle bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm /5/ aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Ist kein Bebauungsplan vorhanden, so sind die entsprechenden Gebiete nach ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Immissionsorten im Außenbereich werden i.d.R. die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete zugeordnet.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Nr. A.1.3 der TA Lärm bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes, bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Besondere Regelungen der TA Lärm

Ruhezeitenzuschlag (Nr. 6.5 der TA Lärm)

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm /5/ ist in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben e) bis g) der TA Lärm, also z.B. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, nicht aber in Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten, für folgende Zeiten ein „Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (sog. „Ruhezeitenzuschlag“) zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06:00 Uhr – 07:00 Uhr,
 20:00 Uhr – 22:00 Uhr.

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A).

Spitzenpegelkriterium

Die Anforderungen der TA Lärm /5/ 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.

Einwirkungsbereich einer Anlage (Nr. 2.2 der TA Lärm)

Ein Immissionsort befindet sich im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn der Beurteilungspegel um weniger als 10 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder die Geräuschspitzen den für deren Beurteilung maßgeblichen Immissionsrichtwert erreichen.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit bei Prognosen (Nr. A.2.5.2 der TA Lärm)

Bei Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose ist für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das zu beurteilende Geräusch informationshaltig ist, je nach Auffälligkeit ein Zuschlag K_T in Höhe von 3 dB oder 6 dB anzusetzen.

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

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.

Seltene Ereignisse (Nr. 7.2 der TA Lärm)

Können bei seltenen Ereignissen (an maximal 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zugelassen werden. Die zulässige Überschreitung wird im Einzelfall festgelegt, dabei dürfen folgende Beurteilungspegel nicht überschritten werden:

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

Kurzzeitig auftretende Pegelspitzen dürfen diese Werte gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm /5/ in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben c) bis g), am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

In Gewerbegebieten dürfen die Werte um nicht mehr als 25 dB(A) am Tag und um nicht mehr als 15 dB(A) in der Nacht überschritten werden.

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 /4/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /9/ zu berechnen.

3. Verkehrsgeräusche

Auf das Planungsgebiet wirken insbesondere die Verkehrsgeräusche von Hagrainer Straße, Pulverturmstraße, Schönbrunnerstraße und Marshallstraße ein.

Zunächst werden auf Basis der vorliegenden Verkehrsmengen die von den Straßenzügen ausgehenden Straßenemission nach RLS-19 /6/ berechnet. Die Lage des Planungsgebietes sowie der umliegenden Verkehrswege sind in Abbildung 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

Die Verkehrsgeräuschemissionen der einzelnen Verkehrswege sind für einen geeigneten Prognosehorizont zu berechnen.

3.1 Straßenemission

Die Berechnung der Straßenverkehrsemission erfolgt nach RLS-19 /6/ auf Basis der Verkehrsmengen. Die Verkehrsmengen der umliegenden Straßen wurden hierbei der Verkehrszählung der Schlothauer & Wauer GmbH entnommen /k/. Die Umrechnung der Verkehrsmengen auf Tag und Nacht erfolgt nach RLS-19:

	Schönbrunner Straße West	Hagrainer Straße	Schönbrunner Straße Ost	Marschallstraße
	Q1	Q2	Q3	Q4
Kfz/24h	2509	5414	2083	5734
SV/24h	16	113	47	142
krad/24h	17	46	16	41
Tag (0,0575 - Umrechnungsfaktor tags nach RLS-19)				
M Tag	144,3	311,3	119,8	329,7
SV Tag	0,6%	2,1%	2,3%	2,5%
krad Tag	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%
Nacht (0,0100 - Umrechnungsfaktor nachts nach RLS-19)				
M Nacht	25,1	54,1	20,8	57,3
SV Nacht	0,6%	2,1%	2,3%	2,5%
krad Nacht	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%

Tabelle 4: Verkehrsmengen /k/ - zusammengefasst nach Querschnitt und umgerechnet auf Tag und Nacht nach RLS-19

Diese Verkehrsmengen werden nach dem Forschungsbericht /7/ auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Die Hochrechnung kann in Anhang A nachvollzogen werden.

Die oben aufgeführten Verkehrsmengen wurden den entsprechenden Straßen im Berechnungsmodell zugewiesen. Der Pulverturmstraße werden die Verkehrsmengen der Schönbrunner Straße Ost zugewiesen.

Nach Auskunft der Stadt Landshut ist im umliegenden Straßennetz derzeit die Straßendeckschicht „ADS 0/8“ verbaut. Nach Tabelle 4a der RLS-19 /6/ hat diese Straßendeckschicht keine schallmindernde Wirkung.

Im Bereich der Pulverturmstraße entlang des Geltungsbereiches wird nach Auskunft der Stadt Landshut die Straßendeckschicht „AC 11 DS“ nach Errichtung der Wohngebäude im Geltungsbereich verlegt. Für diesen Bereich berücksichtigen wir die entsprechende Straßendeckschichtkorrektur der RLS-19 /6/.

Die Zufahrt zur Schönbrunner Straße (Ost) ist für Fahrzeuge über 3,5 t nicht zulässig. Anlieger sind jedoch von diesem Verbot ausgenommen. Die Verkehrsmengen der Fahrzeuge über 3,5 t werden deshalb entsprechend der Verkehrszählung, die den heute realen Zustand abbildet, berücksichtigt.

Die Ampel an der Kreuzung Schönbrunnerstraße / Hagrainer Straße / Marschallstraße wird nach Auskunft der Stadt Landshut nachts abgeschaltet, weshalb der Knotenpunktzuschlag nur tagsüber berücksichtigt wird.

Auf dieser Basis erfolgt unter Berücksichtigung der jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeit sowie der Zuschläge für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte (siehe Abbildung 1) die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte nach RLS-19 /6/. Die Berechnung kann in Anhang B nachvollzogen werden.

Die steigungsabhängigen Zuschläge nach RLS-19 werden im Berechnungsprogramm automatisiert auf Basis des im Berechnungsmodell hinterlegten digitalen Geländemodells /f/ berechnet. Das digitale Geländemodell ist in Form von Höhenschichtlinien in Abbildung 1 dargestellt.

3.2 Geräuschimmission und Beurteilung

In Abbildung 2 und 3 sind die Beurteilungspegel in Form von Isophonen in einer Höhe von 2 m über Gelände dargestellt. Die Gebäude im Planungsgebiet und die umliegenden Gebäude wurden in der Ausbreitungsberechnung mitberücksichtigt.

Freiflächen

Das Planungsgebiet ist von außen durch die umliegenden Straßen stark geräuschbelastet. Im Inneren des Gebietes nimmt die Geräuschbelastung insbesondere auch durch Geräuschabschirmung durch die geplanten oder auch bestehenden Gebäude deutlich ab.

Die Berechnungen tagsüber zeigen in Bezug auf die ebenerdigen Aufenthaltsbereiche, dass im Inneren des Planungsgebietes, insbesondere im allgemeinen Wohngebiet, der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete tagsüber in Höhe von 59 dB(A), als auch größtenteils der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete tagsüber in Höhe von 55 dB(A) eingehalten wird. Lediglich an den freien Flächen entlang umliegenden Straßen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete überschritten. Da diese Flächen aufgrund von geplanten Pkw-Stellplätzen und Tiefgarageneinfahrten nicht für ebenerdige Aufenthaltsbereiche infrage kommen, sind hier keine weiteren aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In Abbildung 4 und 5 sind jeweils die höchsten Beurteilungspegel pro Fassadenabschnitt für den Beurteilungszeitraum Tag und den Beurteilungszeitraum Nacht dargestellt. Hierbei wurden die Gebäude innerhalb und außerhalb des Planungsgebietes berücksichtigt.

3.2.1 Beurteilungspegel Tag

Der von Gerichten üblicherweise als Schwellenwert zu einer möglichen Gesundheitsgefahr gewertete Beurteilungspegel in Höhe von 70 dB(A) wird im gesamten Planungsgebiet unterschritten.

Im Bereich des urbanen Gebietes im Westen des Planungsgebietes wird an den der Hagrainer Straße und Schönbrunner Straße zugewandten Fassaden der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für urbane Gebiete in Höhe von 64 dB(A) größtenteils überschritten.

An den von der Schönbrunner bzw. der Hagrainer Straße abgewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Urbane Gebiete in Höhe von 64 dB(A) tagsüber deutlich unterschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für urbane Gebiete in Höhe von 60 dB(A) wird ebenfalls an den der Hagrainer Straße abgewandten Fassaden eingehalten.

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tagsüber lediglich an der Nordwestfassade der nördlichen Baugrenze überschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) wird nur an Nord- und Ostfassade des südlichen Baukörpers, an der Ostfassade des nördlichen Baukörpers und an östlichen Baukörper im allgemeinen Wohngebiet größtenteils eingehalten.

In Abbildung 6 sind die Beurteilungspegel für den Tag als 3D-Ansicht von Nordwesten her dargestellt. Hier zeigt sich, dass insbesondere im EG und 1. Obergeschoss nahe dem Kreuzungsbereich die höchsten Beurteilungspegel auftreten und in den oberen Stockwerken etwas abnehmen.

Außenwohnbereiche (Balkone)

Aufgrund der hohen Beurteilungspegel an den straßenseitigen Gebäudefassaden im gesamten Planungsgebiet werden Schallschutzmaßnahmen für alle nicht ebenerdigen Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien) festgesetzt, sofern diese an Fassaden liegen, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. Ziel ist es, die Aufenthaltsqualität dieser Bereiche aus schalltechnischer Sicht zu verbessern.

3.2.2 Beurteilungspegel Nacht

Der Schwellenwert zur möglichen Gesundheitsgefahr in Höhe von 60 dB(A) wird im gesamten Planungsgebiet unterschritten.

Im Bereich des urbanen Gebietes an den der Schönbrunner bzw. der Hagrainer Straße zugewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Urbane Gebiete in Höhe von 54 dB(A) nachts überschritten.

An den von der Schönbrunner bzw. der Hagrainer Straße abgewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Urbane Gebiete in Höhe von 54 dB(A) nachts deutlich unterschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für urbane Gebiete in Höhe von 50 dB(A) wird an den der Hagrainer Straße abgewandten Fassaden eingehalten.

Im geplanten allgemeinen Wohngebiet wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) nachts an den der Straße zugewandten Fassaden größtenteils überschritten.

An den der Straße abgewandten Fassaden sowie an allen Fassaden des zurückgesetzten Baufelds im allgemeinen Wohngebiet wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) eingehalten.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) wird nahezu im gesamten geplanten allgemeinen Wohngebiet erreicht bzw. überschritten. Lediglich an einigen Fassadenabschnitten des östlichen Baukörpers wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für allgemeine Wohngebiete unterschritten.

3.2.3 Beurteilungspegel ohne Gebäuderiegel im urbanen Gebiet

Bei einer Errichtung der Gebäude im allgemeinen Wohngebiet ohne gleichzeitige Errichtung des Gebäuderiegels im urbanen Gebiet an der Hagrainer Straße wären die Gebäude weniger abgeschirmt gegenüber der Geräuschimmission durch die Hagrainer Straße.

In Abbildung 8 und 9 sind jeweils die Beurteilungspegel Tag und Nacht bei alleiniger Errichtung der Gebäude im allgemeinen Wohngebiet dargestellt. Die abschirmende Wirkung der Gebäude im urbanen Gebiet wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Tagsüber erhöhen sich dadurch die berechneten Beurteilungspegel an den Fassaden im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 5 dB(A). An den West- und Südfassaden im allgemeinen Wohngebiet wird hierdurch teilweise der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) überschritten.

Nachts erhöhen sich die berechneten Beurteilungspegel um bis zu 4 dB(A). An den West- und Südfassaden im allgemeinen Wohngebiet wird hierdurch größtenteils der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) überschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) wird nun nahezu im gesamten geplanten allgemeinen Wohngebiet erreicht bzw. überschritten. Lediglich an einem Fassadenabschnitt des östlichen Baukörpers wird der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 /3/ für allgemeine Wohngebiete unterschritten.

Da sich insbesondere an den Süd- und Westfassaden höhere Beurteilungspegel ergeben, als wenn die Gebäude im urbanen Gebiet errichtet sind, wird in Bezug auf den Schutz der Außenbereiche ein separates Planzeichen eingeführt, welches den Fall abdeckt, wenn die Gebäude im urbanen Gebiet nicht oder nur teilweise errichtet sind.

3.2.4 Schallschutzmaßnahmen

Da aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen im innerstädtischen Bereich insbesondere aufgrund des bewegten Geländes sowie der erforderlichen Freihaltung von Grundstückszufahrten aber auch aus städtebaulichen Erwägungen kaum in Frage kommen, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch baulichen Schallschutz an den Gebäuden sicherzustellen (siehe Abschnitt 5).

Lüftungseinrichtungen

Aufgrund von berechneten Beurteilungspegeln in Summe mit den zulässigen Gewerbegeräuschen im allgemeinen Wohngebiet und im urbanen Gebiet nach TA Lärm von durchweg über 45 dB(A) während der Nachtzeit, ab dem auch nur bei gekippt geöffnetem Fenster in der Regel ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist, empfehlen wir bei Schlaf- und Kinderzimmern grundsätzlich den Einbau von Einrichtungen zur Raumbelüftung festzusetzen, die auch bei geschlossenen Fenstern ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Schallschutzgrundrisse

Da im gesamten Planungsgebiet die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. nahezu im gesamten Planungsgebiet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind sowie aufgrund der geplanten Gebäudetiefen ist eine pauschale Vorgabe schalltechnisch optimierter Wohnungsgrundrisse nicht sinnvoll. Auf die einzelnen Wohnungen zugeschnittene architektonische Grundrisslösungen können aber schalltechnische Verbesserungen erzielen und die Wohnungen aufwerten.

Auf eine Festsetzung von Schallschutzgrundrissen wird aus diesen Gründen verzichtet, aber es wird in den Textvorschlägen für die Hinweise des Bebauungsplanes auf diese Möglichkeiten hingewiesen, sodass diese in der Planung Beachtung finden können.

Abweichend hiervon kann im geplanten urbanen Gebiet empfohlen werden, die geplanten gewerblichen Nutzungen in den der Hagrainer Straße zugewandten Fassaden und im Kreuzungsbereich Hagrainer Straße/ Schönbrunner Straße, insbesondere in den unteren Stockwerken anzuordnen, da hier die Geräuschbelastung außen an den Fassaden insbesondere nachts besonders hoch ist.

Bei den gewerblichen Nutzungen, insbesondere bei Büronutzungen, ist anders als bei Wohnnutzungen davon auszugehen, dass nachts keine erhöhte Schutzbedürftigkeit besteht, weshalb eine Anordnung der gewerblichen Nutzungen in diesem Bereich empfehlenswert ist. Da jedoch derzeit die genaue Zusammensetzung von Gewerbe und Wohnen im urbanen Gebiet nicht bekannt ist, wird nicht eine Festsetzung, sondern ein entsprechender Text für die Hinweise vorgeschlagen.

4. Parkgeräusche Tiefgarage

Im Rahmen der Bauleitplanung sind auch die entstehenden Parkgeräusche durch Ein- und Ausfahrt der Pkw zu berechnen und zu beurteilen.

Einerseits sind hier die gewerblichen Pkw-Fahrten gemäß TA Lärm zu betrachten. Die Parkgeräusche, welche durch die Wohnanlage ausgelöst werden, werden lediglich in Anlehnung an die TA Lärm /5/ beurteilt.

Daher werden die Parkgeräusche für gewerbliche Fahrten und der prognostizierte Parkverkehr durch die Wohnanlage getrennt voneinander betrachtet und beurteilt.

Die maßgeblichen Geräuschquellen und Immissionsorte für die Berechnung des gewerblichen Pkw-Verkehrs gehen aus Abbildung 10 hervor. Die maßgeblichen Geräuschquellen und Immissionsorte für die Berechnung des der Wohnnutzung zugehörigen Pkw-Verkehrs sind in Abbildung 11 dargestellt.

Da die geplante Tiefgaragenrampe /b/ im urbanen Gebiet direkt nördlich des bestehenden Anwesens Hagrainer Straße 3 verläuft, empfehlen wir, diese eingehaust festzusetzen. Dies ist insbesondere in Hinblick auf den zur Nachtzeit durch die Wohnnutzung verursachten Fahrverkehr und die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme notwendig.

In den folgenden Berechnungen wird daher auch in Anlehnung an die schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 2022 /d/ die Tiefgaragenrampe im Süden als eingehaust angenommen.

4.1 Verkehrsmengen

Die Berechnung der Geräuschemission eines Parkplatzes erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie /8/ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Wesentliche Ausgangsgröße für die Berechnung ist die Bewegungshäufigkeit (Zahl der Fahrzeugbewegungen pro Stunde; dabei entspricht eine Bewegung einer Anfahrt oder einer Abfahrt).

Die Anzahl der Stellplätze gemäß dem Flächennachweis /c/ ist in der nachfolgenden Tabelle angegeben:

Tiefgarage	Stellplätze Gewerbe	Stellplätze Wohnen	Stellplätze Gesamt
TG 1 (MU)	14	99	113
TG 2 (WA)		43	43
TG 3 (WA)		62	62

Tabelle 5: Anzahl Stellplätze nach /c/

Pkw-Verkehr Gewerbe

Da die Stellplatzverteilung zwischen Gewerbe und Wohnen derzeit noch nicht feststeht, gehen wir im Sinne eines auf der sicheren Seite liegenden Prognoseansatzes für die Berechnung der Bewegungen der gewerblichen Stellplätze von 20 Stellplätzen á 4 Bewegungen pro Stellplatz und Tag aus. Hieraus ergeben sich tagsüber $20 \cdot 4 / 16 = 5$ Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr.

Eine Nachtnutzung der gewerblichen Flächen ist derzeit nicht geplant. Sicherheitshalber berücksichtigen wir dennoch ebenfalls 5 Bewegungen pro lautester Nachtstunde nach TA Lärm.

Pkw-Verkehr Wohnen

Gemäß Tabelle 1 in Kombination der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie /8/ ergeben sich für die Wohnnutzung folgende Bewegungsmuster. Hierbei gehen wir von einer hälftigen Aufteilung auf die beiden Ausfahrten der TG 3 aus:

Tiefgarage	Stellplätze Wohnen	N _{tags}	Bewegungen pro Stunde tags	N _{nachts}	Bewegungen pro Stunde nachts
TG 1	99	0,3	30	0,09	9
TG 2	43	0,3	13	0,09	4
TG 3 A	31	0,3	9	0,09	3
TG 3 B	31	0,3	9	0,09	3

Tabelle 6: Berechnung der Pkw-Bewegungen auf Basis der Parkplatzlärmstudie auf ganze Zahlen aufgerundet

Zudem sind in der Konzeptplanung /b/ oberirdische Stellplätze eingezeichnet. Nach telefonischer Auskunft der Stadt Landshut, sind diese Stellplätze ausschließlich für das Wohnen vorgesehen. Die Anzahl der Stellplätze ergibt sich aus der Konzeptplanung /b/. Die Berechnung der Anzahl der Bewegungen pro Stunde erfolgt auf Basis der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie /8/:

Oberirdische Stellplätze	Anzahl Stellplätze	N _{tags}	Bewegungen pro Stunde tags	N _{nachts}	Bewegungen pro Stunde nachts*
Nord 01	2	0,4	0,8	0,15	1
Nord 02	1	0,4	0,4	0,15	1
Nord 03	5	0,4	2,0	0,15	1
Nordwest	10	0,4	4,0	0,15	2
Süd 01	4	0,4	1,6	0,15	1
Süd 02	3	0,4	1,2	0,15	1
Süd 03	4	0,4	1,6	0,15	1
Süd 04	2	0,4	0,8	0,15	1

* aufgerundet auf ganze Zahlen

Tabelle 7: Berechnung der Pkw-Bewegungen der oberirdischen Stellplätze auf Basis der Parkplatzlärmstudie

4.2 Oberirdische Pkw-Stellplätze (nur Wohnen)

Angewendet wird das „getrennte Verfahren“ nach Nr. 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie. Beim getrennten Verfahren werden zum einen die Teilbeurteilungspegel für den Parksuch- und Durchfahrverkehr nach RLS-90 /9/ berechnet und zum anderen die Teilbeurteilungspegel für den Ein- und Ausparkverkehr auf den Parkflächen nach folgender Beziehung:

$$L_{WA} / \text{dB(A)} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg (B \cdot N)$$

mit:

63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / Stunde auf einem P+R-Platz

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart; hier: K_{PA} = 0 dB(A) (analog Besucher- und Mitarbeiterparkplatz)

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier K_I = 4 dB(A)

B • N = alle Bewegungen je Stunde auf dem gesamten Parkplatz;

Für eine Parkbewegung pro Stunde ergibt sich hieraus ein Schallleistungspegel in Höhe von 67 dB(A). Dieser wird im digitalen Rechenmodell den entsprechenden Flächenschallquellen mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände zugeordnet (siehe Abbildung 11 im Anhang).

Die Anzahl der Bewegungen pro Stunde tags und nachts wird der jeweiligen Flächenschallquelle im Berechnungsmodell zugewiesen (siehe Tabelle 3).

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen treten laut Parkplatzlärmstudie /8/ beim Kofferraumschließen auf (74 dB(A) in 7,5 m Entfernung). Dies entspricht einem maximalen Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A). Dieser wird in dem schalltechnischen Berechnungsmodell für jeden Immissionsort demjenigen Punkt der Flächenschallquelle zugeordnet, für den sich der höchste Spitzenpegel ergibt.

4.3 Pkw-Fahrweg

Der Fahrweg für die Einfahrt zum Tiefgaragentor und der jeweiligen Zufahrt zu den oberirdischen Stellplätzen wird jeweils als Linienschallquelle mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände modelliert. Die Lage der Fahrwege ist den Abbildungen 10 und 11 zu entnehmen.

Angesetzt wird ein längenbezogener Schallleistungspegel für eine Fahrbewegung pro Stunde von 47,5 dB(A). Dieser Wert ergibt sich aus der Parkplatzlärmstudie /8/ in Verbindung mit der RLS-90 /9/ für eine gefahrene Geschwindigkeit von 30 km/h auf einer asphaltierten Fahrgasse.

Auf einen Steigungszuschlag wird verzichtet, da wir davon ausgehen, dass zwischen Straße und Tiefgaragentor keine erhöhten Steigungen geplant sind (≤ 5 %). Auch wird bei den Fahrwegen für die oberirdischen Stellplätze kein Steigungszuschlag berücksichtigt.

Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen (siehe Tabelle 2 und 3) auf den jeweiligen einzelnen Fahrwegen wird über einen Tagesgang im Rechenmodell berücksichtigt.

Bei den Stellplätzen Süd 02 und Süd 04 an der Straße wird kein zusätzlicher Pkw-Fahrweg betrachtet.

Der Korrekturfaktor für diesen Tagesgang wird mit folgender Formel berechnet:

$$dLW_{(L,T)} = 10 \lg (\text{Anzahl Fahrzeugbewegungen})$$

Als Spitzenpegel auf dem Fahrweg wird in Anlehnung an Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie für beschleunigte Ab- bzw. Vorbeifahrten ein Schallleistungspegel von 92,5 dB(A) angesetzt, der in Bezug auf jeden Immissionsort dem ungünstigsten Punkt der Linienschallquelle zugewiesen wird.

4.4 Tiefgaragentor

Nach Ziffer 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie /8/ beträgt der flächenbezogene Schallleistungspegel eines Tiefgaragentors für eine Bewegung pro Stunde $L_{WA}'' = 50 \text{ dB(A)/m}^2$.

Dieser Schallleistungspegel wird im digitalen Berechnungsmodell jeweils einer entsprechenden vor der Einfahrt senkrecht stehenden Flächenschallquelle zugewiesen (siehe Abbildung 10 und 11).

Die Anzahl der Pkw-Bewegungen wird der jeweiligen Flächenschallquelle über den Tagesgang im Berechnungsmodell zugeordnet (vgl. 4.3)

Bei der Berechnung des Spitzenpegelkriteriums gehen wir davon aus, dass der Pkw-Fahrweg maßgeblich für die Berechnung des Spitzenpegelkriteriums ist.

4.5 Geräuschimmission

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt nach DIN 9613-2 /10/ unter Berücksichtigung der Reflexion und Abschirmung der bestehenden und geplanten Gebäude. Für die Tageszeit werden sicherheitshalber die Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit an Sonntagen berücksichtigt.

4.5.1 Beurteilung Parkgeräusche Gewerbe

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel für die Parkgeräusche durch das Gewerbe sind in Anhang C dokumentiert. Die hierfür maßgeblichen Immissionsorte und Geräuschquellen sind in Abbildung 10 ausgegeben.

Ab Seite 3 und fortfolgend sind die Details der Ausbreitungsberechnung nach DIN 9613-2 /10/ für Beurteilungspegel und Maximalpegel dokumentiert.

Die Berechnungen zeigen, dass tags der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete an den maßgeblichen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird. Nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um 1 dB(A) unterschritten.

Tagsüber wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Nachts wird das Spitzenpegelkriterium um bis zu 3,1 dB(A) überschritten. Auf Grund dessen wird in der Begründung des Bebauungsplanes darauf hingewiesen, dass gewerbliche Pkw-Fahrten zur Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr nicht zulässig sind (siehe Abschnitt 7). Näheres regelt dann das nachfolgende Genehmigungsverfahren.

4.5.2 Beurteilung Parkgeräusche Wohnen

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel für die durch die Wohnnutzung induzierten Parkgeräusche sind in Anhang D dokumentiert. Die hierfür maßgeblichen Immissionsorte und Geräuschquellen sind in Abbildung 11 ausgegeben.

Ab Seite 3 und fortfolgend sind die Details der Ausbreitungsberechnung nach DIN 9613-2 /10/ für Beurteilungspegel und Maximalpegel dokumentiert.

Die Berechnungen zeigen, dass tags der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete an den maßgeblichen Immissionsorten sicher eingehalten wird. In der lautesten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Ein Vergleich der berechneten Maximalpegel tagsüber mit dem zugehörigen Spitzenpegelkriterium tagsüber zeigt, dass tagsüber das Spitzenpegelkriterium für allgemeine Wohngebiete sicher eingehalten wird.

Das Spitzenpegelkriterium nachts wird um bis zu 10,3 dB(A) überschritten. Gemäß aktueller Rechtsprechung (z. B. VGH Baden-Württemberg 20.07.1995 oder auch BayVGH 12.07.2007 in Verbindung BayVGH 11.06.1999) ist das Spitzenpegelkriterium in Bezug auf Stellplätze oder Tiefgaragen bei Wohnanlagen nicht zu betrachten.

In Nr. 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie /8/ ist der Hinweis vorhanden, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch bei in einem von Wohnbebauung geprägten keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Dies gilt vorliegend umso mehr, als mit der Anordnung der Stellplätze die von ihnen ausgehenden Geräuschemissionen maximal möglich über das Planungsgrundstück verteilt werden. Hierdurch wird soweit möglich eine Kumulierung der zu erwartenden Geräuschimmissionen auf einzelne Immissionsorte vermieden.

Die Berechnungen zeigen, dass nachts der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete, in denen allgemein Wohnen zulässig ist, in Höhe von 45 dB(A) nicht überschritten ist.

Zudem wird gemäß Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit TA Lärm jeweils die „lauteste Nachtstunde“ betrachtet. Dabei wirken gleichzeitig mehrere Stellplätze und Tiefgarageneinfahrten auf einen Immissionsort ein. Es ist nicht davon auszugehen, dass auf jedem dieser auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Stellplätze bzw. Tiefgarageneinfahrten auch tatsächlich immer eine Bewegung zur lautesten Nachtstunde stattfindet.

Somit kann erwartet werden, dass nicht in jeder Nachtstunde der Immissionsrichtwert für Wohngebiete überschritten wird und dies eher selten auftritt. Daher ist davon auszugehen, dass von den geplanten Stellplätzen keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen, die nicht üblicherweise in einem vergleichbaren Gebiet hinzunehmen wären.

Gemäß Parkplatzlärmstudie sollen unter Verweis auf Nr. 4.1 der TA Lärm "schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden".

Die im Süden des Planungsgebietes befindliche Tiefgaragenrampe wird diesem Grundsatz folgend eingehaust (vgl. Abschnitt 11.3, Parkplatzlärmstudie /8/). Eine Verlegung der Tiefgarageneinfahrten ist aufgrund der örtlichen Topografie sowie aufgrund des Kreuzungsbereiches an der Schönbrunnerstraße / Hagrainer Straße nicht möglich.

Die Anzahl der Pkw-Fahrten der Wohnnutzung im Gebiet ist bereits auf 4 mögliche Tiefgaragenausfahrten verteilt, wodurch die schädlichen Umwelteinwirkungen auf einen einzelnen Immissionsort so weit wie möglich verringert werden.

Gemäß Abschnitt 11.3 der Parkplatzlärmstudie sollen Einhausungen von Tiefgaragenrampen hochabsorbierend ausgekleidet werden, wenn diese gegenüber von schutzbedürftigen Gebäuden angeordnet werden.

Entsprechend dem Grundsatz der Parkplatzlärmstudie /8/ empfehlen wir deshalb in folgende Festsetzung in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Die Rampe der Tiefgarage im urbanen Gebiet ist einzuhausen.

Die Innenwände und Decken aller Tiefgaragenrampen bzw. Rampeneinhausungen sind bis zu einer Tiefe, die der dreifachen Torbreite entspricht, schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizient von $\alpha_{500} > 0,8$ bei 500 Hz).

5. Auf das Planungsgebiet einwirkende Gewerbe Geräusche

Nördlich der Pulverturmstraße befindet sich auf Fl.-Nr. 2536/19 ein Gebäude mit gewerblicher Nutzung, dessen Pkw-Stellplätze nach Süden zur Pulverturmstraße hin orientiert sind.

Durch die aktuelle Planung von Wohnbebauung ergeben sich in Bezug auf diese gewerbliche Nutzung keine zusätzlichen Einschränkungen in Form einer heranrückenden Wohnbebauung, da die geplanten Wohngebäude im Vergleich zum bislang rechtsgültigen Bebauungsplan nicht weiter nach Norden vorrücken.

6. 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 /12/ als technische Regel bezüglich des Schallschutzes eingeführt.

Auch gemäß der BayTB vom Februar 2025 /11/, die mit Bekanntmachung vom 13.12.2024 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 /11/ 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 /12/ 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 /13/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /12/.

6.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a sind in der DIN 4109-2:2018-01 /13/ 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.

6.1.1 Straßen- und Schienenverkehr

Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels von Geräuschemissionen durch Straßen- und Schienenverkehr ist der Beurteilungspegel nach 16. BImSchV /4/ zu berechnen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für den Tag ergibt sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 /13/ 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):

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

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

6.1.2 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 /13/ 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

In diesem Fall ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag durch Addition von 3 dB(A) auf den Beurteilungspegel für den Tag:

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

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag-Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A):

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

Da 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 (Tag bzw. Nacht) herangezogen.

6.2 Resultierender Außenlärmpegel

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird abschließend nach DIN 4109-2:2018-01 /13/ durch die Bildung der energetischen Summe der maßgeblichen Außenlärmpegel für die verschiedenen Geräuscharten jeweils für den Beurteilungszeitraum Tag und Nacht getrennt gebildet.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die nach dem oben genannten Verfahren berechneten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ an den Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude sind in Abbildung 12 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. In Abbildung 13 sind die berechneten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ als 3D-Ansicht von Nordwest dargestellt.

In Abbildung 14 sind die berechneten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ an den Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude bei alleiniger Errichtung der Gebäude im allgemeinen Wohngebiet dargestellt.

6.3 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 /12/ nach folgender Beziehung berechnet:

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

mit

$L_{a,res}$:	resultierender Außenlärmpegel nach Abschnitt 6.2
erf. $R'_{w,ges}$:	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
$K_{Raumart}$:	Korrekturwert für die Raumart / Nutzung

In der DIN 4109-1:2018-01 /12/ sind u.a. folgende Korrekturwerte für die Raumart bzw. Nutzung angegeben:

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches.

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

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren für Aufenthaltsräume in Wohnungen berechneten erf. $R'_{w,ges}$ sind in Abbildung 15 dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. In Abbildung 16 sind die berechneten erf. $R'_{w,ges}$ als 3D-Ansicht von Nordwest dargestellt. Die berechneten erf. $R'_{w,ges}$ liegen zwischen erf. $R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$ und erf. $R'_{w,ges} \geq 43 \text{ dB}$.

In Abbildung 17 sind die berechneten erf. $R'_{w,ges}$ an den Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude bei alleiniger Errichtung der Gebäude im allgemeinen Wohngebiet dargestellt. Die berechneten erf. $R'_{w,ges}$ erhöhen insbesondere an den Süd- und Westfassaden hierdurch um bis zu 3 dB.

Für Büroräume und ähnliches gelten um 5 dB(A) geringere Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$.

Zur Berücksichtigung ortsüblicher Geräusche (Spielen von Kindern, Pkw-Verkehr auf den Erschließungsstraßen, Rasenmäher, etc.) empfehlen wir, auch bei geringeren Anforderungen grundsätzlich ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 35$ dB zu errichten, welches von den heute üblichen Bauweisen in der Regel ohne erheblichen Mehraufwand erreicht wird.

Die angegebenen 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.

7. Textvorschläge für den Bebauungsplan

Nachfolgend werden auf Basis der Erkenntnisse der schalltechnischen Berechnungen Textvorschläge für Festsetzungen, Hinweise und Begründung des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht erarbeitet.

7.1 Festsetzungen durch Planzeichen

Im Bebauungsplan ist ein Planzeichen einzufügen, welches Schallschutzmaßnahmen bei nicht ebenerdigen kleinräumigen Außenwohnbereichen (Balkonen, Loggien) festsetzt. Da bei der Errichtung keine Baureihenfolge festgelegt wird und bei Nichterrichtung oder lediglich Teilerrichtung der Gebäude im urbanen Gebiet die Geräuschmmissionen auf das nördliche Wohngebiet von den südlich gelegenen Straßen deutlich höher ausfällt, wird ein separates Planzeichen definiert, welches diesen Fall abdeckt.

Die Lage der Planzeichen zur Übernahme in den Bebauungsplan ist in Abbildung 18 im Anhang der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung dargestellt:

Schallschutzmaßnahmen für nicht ebenerdige Außenwohnbereiche (Balkone/Loggien):

[Planzeichen]	Schallschutz für Balkone/Loggien allgemein (siehe Festsetzungen durch Text)
[Planzeichen]	Schallschutz für Balkone/Loggien bei Nicht- oder lediglich Teilerrichtung der Gebäude im urbanen Gebiet (siehe Festsetzungen durch Text)

7.2 Festsetzungen durch Text

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

Immissionsschutz

Die Rampe der Tiefgarage im urbanen Gebiet ist einzuhausen.

Die Innenwände und Decken aller Tiefgaragenrampen bzw. Rampeneinhauungen sind bis zu einer Tiefe, die der dreifachen Torbreite entspricht, schallabsorbierend zu verkleiden (Absorberklasse B oder bewerteter Schallabsorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,8$).

Baulicher Schallschutz

Im Planungsgebiet sind an allen Fassaden und Dachflächen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume (z.B. Aufenthaltsräume in Wohnungen, Büroräume und Ähnliches) befinden, bei Errichtung und Änderung der Gebäude technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß den eingeführten technischen Baubestimmungen eingehalten werden.

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 $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

An gekennzeichneten Fassaden mit dem Planzeichen „Schallschutz für Balkone/Loggien“ sind Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schiebeverglasungen) vorzusehen, die im wirksamen Betriebszustand den mittleren Schalldruckpegel der einwirkenden Verkehrsgereusche in der Mitte des Außenwohnbereiches in 1,6 m Höhe um mindestens 10 dB(A) im MU und um mindestens 6 dB(A) im WA verringern.

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 unter Beachtung der gültigen baurechtlichen Anforderungen möglich sind.

Zusätzlich sollte aus Gründen der Vorsorge an geeigneter Stelle im Bebauungsplan folgender Festsetzungstext bzgl. des maximal zulässigen Schallleistungspegels von eventuell zukünftig im Plangebiet aufgestellten Luftwärmepumpen aufgenommen werden:

Luftwärmepumpen

Es ist nur die Errichtung solcher Luftwärmepumpen zulässig, deren ins Freie abgestrahlter immissionswirksamer Schallleistungspegel $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ nicht überschreitet.

Die Aufstellung von Luftwärmepumpen ist nur mit einem Abstand von mindestens 3 m zur Grundstücksgrenze zulässig.

7.3 Hinweise

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte werden zur Aufnahme in die Hinweise des Bebauungsplanes empfohlen:

Es wird darauf hingewiesen, dass das Baugebiet aus Richtung der Hagrainer Straße sowie aus Richtung des Kreuzungsbereiches Hagrainer Straße / Schönbrunner Straße durch Verkehrsgeräuschemissionen stark geräuschbelastet ist. Daher wird empfohlen, vorzugsweise die weniger schutzbedürftigen gewerblichen Nutzungen in diesem Bereich zu planen.

Darüber hinaus wird empfohlen, Grundrisse in Wohnungen entsprechend der berechneten einwirkenden Verkehrsgeräusche so zu planen, dass empfindliche Aufenthaltsbereiche wie Schlafzimmer, Kinderzimmer und Wohn- und Essbereiche vorzugsweise auf der lärmabgewandten Seite geplant werden.

7.4 Begründung

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

Immissionsschutz

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 05-77 „Zwischen Pulverturmstraße, Schönbrunnerstraße und Hagrainer Straße“ der Stadt Landshut wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Geräuschbelastung

Auf das Planungsgebiet wirken die Verkehrsgeräusche der Hagrainer Straße, Pulverturmstraße, Schönbrunnerstraße und Marshallstraße ein.

Insbesondere im Kreuzungsbereich Schönbrunner Straße / Hagrainer Straße kommt es zu hohen Beurteilungspegeln an den geplanten Baugrenzen. Im Kreuzungsbereich und entlang der Hagrainer Straße wird an den den jeweiligen Straßen zugewandten Fassaden der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Im gesamten Planungsgebiet werden zudem an den der jeweiligen Straße zugewandten Fassade die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV größtenteils überschritten.

Baulicher Schallschutz

Da vorliegend aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen im innerstädtischen Bereich insbesondere aufgrund des bewegten Geländes sowie der erforderlichen Freihaltung von Grundstückszufahrten aber auch aus städtebaulichen Erwägungen kaum in Frage kommen, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch baulichen Schallschutz an den Gebäuden sicherzustellen.

Die Verkehrsgeräuschbelastung ist zum einen abhängig vom Abstand der Gebäudefassade von der Straße und zum anderen vor allem abhängig vom Verkehrsaufkommen, der Verkehrszusammensetzung und der Fahrzeuggeschwindigkeit. Diese Parameter können sich im Laufe der Zeit verändern. Entsprechend verändern sich auch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Es ist deshalb nicht zweckmäßig, den baulichen Schallschutz als Zahlenwert auf Basis einer Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Planungsverfahrens festzusetzen. Da jedoch die Beurteilungspegel an den Gebäuden nicht nur die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sondern auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschreiten, ist es zur Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne von § 1 Abs. 6 Nummer 1 BauGB erforderlich, dafür Sorge zu tragen, dass ausreichend baulicher Schallschutz gegen Außenlärm vorhanden ist, um zumindest im Inneren der Gebäude die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können.

Aufgrund der möglichen Veränderungen der Anforderungen an den baulichen Schallschutz, sei es durch Veränderung der Geräuschemission oder sei es durch Änderung der baurechtlichen Anforderungen, wird der heute erforderliche bauliche Schallschutz nicht festgesetzt. Ausreichender Schallschutz gegen Außenlärm muss gemäß der nach Art 81a BayBO als technische Baubestimmung eingeführten DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Errichtung des Gebäudes maßgeblichen Fassung auch ohne besondere Festsetzung im Bebauungsplan beim Bauvollzug beachtet werden.

Einer darüberhinausgehenden zusätzlichen Festsetzung bedarf es nicht.

In Bezug auf die derzeit einwirkenden Beurteilungspegel der Verkehrsgerauschemissionen in Verbindung mit den im Planungsgebiet zulässigen Gewerbegeräuschen ergeben sich Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Höhe von erf. $R'_{w,ges} = 30 - 43$ dB im urbanen Gebiet. Im allgemeinen Wohngebiet ergeben sich Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Höhe von erf. $R'_{w,ges} = 30 - 35$ dB. Für Büroräume und ähnliches gelten um 5 dB geringere Anforderungen.

Diese Anforderungen an den baulichen Schallschutz wurden auf Basis der vollständigen Errichtung der Gebäude im urbanen Gebiet dimensioniert. Solange die Gebäude im urbanen Gebiet nicht errichtet sind, erhöhen sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 3 dB(A). Im allgemeinen Wohngebiet ergeben sich bei Nichterrichtung bzw. Teilerrichtung des urbanen Gebietes Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Höhe von erf. $R'_{w,ges} = 30 - 36$ dB.

Zur Berücksichtigung ortsüblicher Geräusche (Spielen von Kindern, Pkw-Verkehr auf den Erschließungsstraßen, Rasenmäher, etc.) wird empfohlen, auch bei geringeren Anforderungen grundsätzlich ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 35$ dB einzuhalten, welches von den heute üblichen Bauweisen in der Regel ohne erheblichen Mehraufwand erreicht wird.

Aufgrund von berechneten Beurteilungspegeln über 45 dB(A) in Summe aller Geräuschimmissionen während der Nachtzeit, ab dem 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.

Schallschutzgrundrisse

Da im gesamten Planungsgebiet die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. nahezu im gesamten Planungsgebiet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind sowie aufgrund der geplanten Gebäudetiefen ist eine pauschale Vorgabe schalltechnisch optimierter Wohnungsgrundrisse nicht sinnvoll. Auf die einzelnen Wohnungen zugeschnittene architektonische Lösungen können aber schalltechnische Verbesserungen erzielen und die Wohnungen aufwerten.

Auf eine Festsetzung von Schallschutzgrundrissen wurde aus diesen Gründen verzichtet, aber es wird in den Hinweisen des Bebauungsplanes auf diese Möglichkeiten hingewiesen, sodass diese in der Planung Beachtung finden können.

Im geplanten urbanen Gebiet wird empfohlen, die geplanten gewerblichen Nutzungen in den der Hagrainer Straße zugewandten Fassaden und im Kreuzungsbereich Hagrainer Straße/ Schönbrunner Straße, insbesondere in den unteren Stockwerken anzuordnen, da hier die Geräuschbelastung außen an den Fassaden insbesondere nachts besonders hoch ist.

Bei den gewerblichen Nutzungen, insbesondere bei Büronutzungen, ist anders als bei Wohnnutzungen davon auszugehen, dass nachts keine erhöhte Schutzbedürftigkeit besteht, weshalb eine Anordnung der gewerblichen Nutzungen in diesem Bereich empfehlenswert ist. Da jedoch derzeit die genaue Zusammensetzung von Gewerbe und Wohnen im urbanen Gebiet nicht bekannt ist, wird lediglich in den textlichen Hinweisen darauf hingewiesen.

Parkgeräusche Tiefgarage

Im Rahmen des Bauleitverfahrens waren neben den einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen die vom Gebiet ausgehenden Geräusche zu betrachten. Insbesondere wirken Geräusche, die von den geplanten Tiefgaragenausfahrten ausgehen, auf die umliegenden maßgeblichen Immissionsorte ein.

Einerseits wirken im Süden die Geräusche von Pkw-Fahrten des zugehörigen geplanten gewerblichen Anteils sowie von den im Planungsgebiet zulässigen Wohnnutzungen verursachten Pkw-Fahrten ein. Im Norden des Planungsgebietes, in welchem keine gewerblichen Anteile geplant sind (Ausweisung als allgemeines Wohngebiet) wirken lediglich die Geräusche der dem Wohnen zugehörigen Pkw-Fahrten ein.

Gemäß den Beurteilungsgrundsätzen der Parkplatzlärmstudie sind nicht öffentliche Parkplätze, unter anderem auch Tiefgaragen, in Anlehnung an die TA Lärm zu beurteilen. Die aufgrund der gewerblichen Nutzung entstehenden Geräusche werden unmittelbar nach TA Lärm beurteilt.

Daher wurden die durch die gewerblichen Fahrten verursachten Geräusche getrennt von den Geräuschen, die durch das Wohnen entstehen, beurteilt.

Die Berechnung der vom Planungsgebiet ausgehenden Gewerbegeräusche, die von den Pkw-Parkbewegungen an der südlichen Tiefgarage ausgehen, zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um mehr als 10 dB(A) bzw. nachts um 1 dB(A) unterschritten werden. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird tagsüber sicher eingehalten. Nachts wird jedoch das Spitzenpegelkriterium durch gewerbliche Pkw-Fahrten um bis zu 3,5 dB(A) überschritten. Nächtliche Pkw-Fahrten, die gewerblichen Nutzungen zuzurechnen sind, sind daher nicht möglich.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der Parkgeräusche, die von der im Planungsgebiet zulässigen Wohnnutzung verursacht werden, zeigt, dass die nutzungsabhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm zwar am Tag eingehalten, nachts jedoch um bis zu gerundet 2,6 dB(A) überschritten werden. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird zur Nachtzeit um bis zu 10,2 dB(A) überschritten.

Gemäß aktueller Rechtsprechung (z. B. VGH Baden-Württemberg 20.07.1995 oder auch BayVGH 12.07.2007 in Verbindung BayVGH 11.06.1999) ist das Spitzenpegelkriterium in Bezug auf Tiefgaragen bei Wohnanlagen nicht zu betrachten.

In Nr. 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie ist der Hinweis vorhanden, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch bei in einem von Wohnbebauung geprägten keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Dies gilt vorliegend umso mehr, als mit der Anordnung der Stellplätze die von ihnen ausgehenden Geräuschemissionen maximal möglich über das Planungsgrundstück verteilt werden. Hierdurch wird soweit möglich eine Kumulierung der zu erwartenden Geräuschimmissionen auf einzelne Immissionsorte vermieden.

Die Berechnungen zeigen, dass nachts der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete, in denen allgemein Wohnen zulässig ist, in Höhe von 45 dB(A) nicht überschritten ist.

Zudem wird gemäß Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit der TA Lärm jeweils die „lauteste Nachtstunde“ betrachtet. Dabei wirken gleichzeitig mehrere Stellplätze und Tiefgarageneinfahrten auf einen Immissionsort ein. Es ist nicht davon auszugehen, dass auf jedem dieser auf den jeweiligen Immissionsort einwirkenden Stellplätze bzw. Tiefgarageneinfahrten auch tatsächlich immer eine Bewegung zur lautesten Nachtstunde stattfindet.

Somit kann erwartet werden, dass nicht in jeder Nachtstunde der Immissionsrichtwert für Wohngebiete überschritten wird und dies nur eher selten auftritt. Daher ist davon auszugehen, dass von den geplanten Stellplätzen keine schädlichen Umwelteinwirkungen ausgehen, die nicht üblicherweise in einem vergleichbaren Gebiet hinzunehmen wären.

Gemäß Parkplatzlärmstudie sollen unter Verweis auf Nr. 4.1 der TA Lärm "schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden".

Die im Süden des Planungsgebietes befindliche Tiefgaragenrampe wird diesem Grundsatz folgend eingehaust (vgl. Abschnitt 11.3, Parkplatzlärmstudie). Eine Verlegung der Tiefgarageneinfahrten ist aufgrund der örtlichen Topografie sowie aufgrund des Kreuzungsbereiches an der Schönbrunnerstraße / Hagrainer Straße nicht möglich.

Die Anzahl der Pkw-Fahrten der Wohnnutzung im Gebiet ist bereits auf 4 mögliche Tiefgaragenausfahrten verteilt, wodurch die schädlichen Umwelteinwirkungen auf einen einzelnen Immissionsort so weit wie möglich verringert werden.

Gemäß Abschnitt 11.3 der Parkplatzlärmstudie sollen Einhausungen von Tiefgaragenrampen hochabsorbierend ausgekleidet werden, wenn diese gegenüber von schutzbedürftigen Gebäuden angeordnet werden. Dies wird im Bebauungsplan als technische Maßnahme zum Schallimmissionsschutz festgesetzt.

8. Qualität der Prognose

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 Fehler digitale Flurkarten und soweit erforderlich, ein digitales Geländemodell. Zur Schallausbreitungsberechnung wird in der Regel die DIN ISO 9613-2 verwendet.

Die der Prognose zugrunde gelegten Emissionsdaten und Einwirkdauern entsprechen in der Regel der Obergrenze der zu erwartenden Geräuschemissionen bzw. Einwirkdauern der einzelnen maßgeblichen Geräuschquellen.

Auf eine Anwendung der meteorologischen Dämpfung C_{met} wird aus Gründen der Prognosesicherheit verzichtet. Es ist daher davon auszugehen, dass auch das Gesamtergebnis der Berechnung die Obergrenze der zu erwartenden Beurteilungs- und Maximalpegel darstellt.

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.

9. Zusammenfassung

Auf dem ehemaligen Produktionsgelände der Landshuter Brauhaus AG sollen neue Wohngebäude sowie Verwaltungsgebäude entstehen.

Hierfür wird das Gebiet in ein allgemeines Wohngebiet sowie ein urbanes Gebiet mit gewerblichem Anteil umgeplant. Im Rahmen der Bauleitplanung mussten einerseits die einwirkenden Geräuschemissionen der umliegenden Verkehrswege sowie andererseits die vom Planungsgebiet ausgehenden Geräuschemissionen außerhalb des Planungsgebietes prognostiziert werden.

Parkgeräusche

Ausgehend von der möglichen gewerblichen Nutzung innerhalb des urbanen Gebietes ist bei der Nutzung der südlichen Tiefgaragenrampe des Planungsgebietes davon auszugehen, dass während der Tageszeit an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird. Auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird tagsüber sicher eingehalten.

Während der Nachtzeit ergibt sich jedoch aufgrund der kurzen Abstände zu den maßgeblichen Immissionsorten eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von bis zu 3,1 dB(A). Nächtliche Ein- und Ausfahrten von Pkw, die der gewerblichen Nutzung zuzurechnen sind, sind daher nicht möglich.

In Bezug auf die Pkw-Bewegungen, die von der im Planungsgebiet insgesamt zulässigen Wohnnutzung verursacht werden, ist während der Tageszeit nicht von einem schalltechnischen Konflikt auszugehen. Innerhalb der lautesten Nachtstunde sind jedoch Überschreitungen des Immissionsrichtwertes an den umliegenden Immissionsorten bis etwa 3 dB(A) sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm von über 10,3 dB(A) möglich.

Die Beurteilung der Geräuschemissionen der von der zugelassenen Wohnnutzung verursachten Pkw-Bewegungen erfolgt jedoch allenfalls in Anlehnung nach TA Lärm, wobei nach aktueller Rechtsprechung die Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums unerheblich ist.

Da aufgrund der vorhandenen Topografie über die Einhausung des südlichen Tiefgaragenrampe hinaus gehende Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sind und die insgesamt im Gebiet verursachten Pkw-Bewegungen bereits auf mehrere Ein- und Ausfahrten der Tiefgarage verteilt wurden, kann die Überschreitung des Immissionsrichtwertes zur lautesten Nachtstunde hingenommen werden.

Darüber hinaus wird im Bebauungsplan als technische Schallschutzmaßnahme eine absorbierende Einhausung der Tiefgarageneinfahrten festgesetzt.

Verkehrsgeräuschemissionen:

Auf das Planungsgebiet wirken die Verkehrsgeräusche der Hagrainer Straße, Pulverturmstraße, Schönbrunnerstraße und Marshallstraße ein.

Insbesondere im Kreuzungsbereich Schönbrunner Straße / Hagrainer Straße kommt es zu hohen Beurteilungspegeln an den geplanten Baugrenzen. Im Kreuzungsbereich und entlang der Hagrainer Straße wird an den den jeweiligen Straßen zugewandten Fassaden der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Im gesamten Planungsgebiet werden zudem an den der jeweiligen Straße zugewandten Fassade die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV größtenteils überschritten.

Da aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen im innerstädtischen Bereich insbesondere aufgrund des bewegten Geländes sowie der erforderlichen Freihaltung von Grundstückszufahrten aber auch aus städtebaulichen Erwägungen kaum in Frage kommen, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch baulichen Schallschutz an den Gebäuden sicherzustellen.

Baulicher Schallschutz

In Bezug auf die einwirkenden Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschemissionen in Verbindung mit den im Planungsgebiet zulässigen Gewerbegeräuschen ergeben sich Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Höhe von erf. $R'_{w,ges} = 30 - 43$ dB. Für Büroräume und ähnliches gelten um 5 dB(A) geringere Anforderungen.

Diese Anforderungen an den baulichen Schallschutz wurden auf Basis der vollständigen Errichtung der Gebäude im urbanen Gebiet dimensioniert. Solange die Gebäude im urbanen Gebiet nicht errichtet sind, erhöhen sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz insbesondere an der West- und Südfassade der südlichen Baugrenze im allgemeinen Wohngebiet um bis zu 3 dB(A). Im allgemeinen Wohngebiet ergeben sich bei Nicht-Errichtung bzw. Teilerrichtung des urbanen Gebietes Anforderungen an den baulichen Schallschutz in Höhe von erf. $R'_{w,ges} = 30 - 36$ dB.

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ist daher sicherzustellen, dass je nach Bebauungszustand bei Nutzungsaufnahme im allgemeinen Wohngebiet die gesamten bewertete Bau-Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ entsprechend berücksichtigt werden. Dabei ist im allgemeinen Wohngebiet auch zu prüfen, ob zum Zeitpunkt des Bezuges bereits die lärmindernde Straßendeckschicht im Bereich der Pulverturmstraße realisiert wurde.

Zur Berücksichtigung ortsüblicher Geräusche (Spielen von Kindern, Pkw-Verkehr auf den Erschließungsstraßen, Rasenmäher, etc.) wird empfohlen, auch bei geringeren Anforderungen grundsätzlich ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 35$ dB einzuhalten, welches von den heute üblichen Bauweisen in der Regel ohne erheblichen Mehraufwand erreicht wird.

Aufgrund von berechneten Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit, ab dem auch bei nur gekippt geöffneten Fenstern 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.

Darüber hinaus wurden an gekennzeichneten Fassaden für nicht ebenerdige Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, die die Aufenthaltsqualität verbessern sollen.

Erstellt durch:

Geprüft und freigegeben durch:



B.A. David Müller
Projektverantwortlicher



Dipl. Ing. Jens Hunecke
Leiter der Messstelle

Hochrechnung der Verkehrsmengen von 2025 auf das Prognosejahr 2035

			Schönbrunner Straße West	Hagrainer Straße	Schönbrunner Straße Ost	Marschallstraße
			Q1	Q2	Q3	Q4
2025	aus Verkehrsmengen- karte	m Tag	144,3	311,3	119,8	329,7
		p1 Tag	0,6%	2,1%	2,3%	2,5%
		p2 Tag	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		pKrad Tag	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%
		m Nacht	25,1	54,1	20,8	57,3
		p1 Nacht	0,6%	2,1%	2,3%	2,5%
		p2 Nacht	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		pKrad Nacht	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	142,4	302,3	116,1	319,1
		m (Lkw1) Tag	0,9	6,5	2,8	8,2
		m (Lkw2) Tag	0,0	0,0	0,0	0,0
		m (Krad) Tag	1,0	2,5	1,0	2,3
		m (Pkw) Nacht	24,8	52,5	20,2	55,5
		m (Lkw1) Nacht	0,2	1,1	0,5	1,4
		m (Lkw2) Nacht	0,0	0,0	0,0	0,0
m (Krad) Nacht		0,2	0,4	0,2	0,4	
Faktor Pkw:	1,048					
Faktor Lkw:	1,179					
2035	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	149,3	316,9	121,7	334,6
		m (Lkw1) Tag	1,0	7,7	3,2	9,7
		m (Lkw2) Tag	0,0	0,0	0,0	0,0
		m (Krad) Tag	1,1	2,6	1,0	2,4
		m (Pkw) Nacht	26,0	55,1	21,1	58,1
		m (Lkw1) Nacht	0,2	1,3	0,6	1,7
		m (Lkw2) Nacht	0,0	0,0	0,0	0,0
		m (Krad) Nacht	0,2	0,5	0,2	0,4
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-19	m Tag	151,4	327,2	125,9	346,7
		p1 Tag	0,7%	2,4%	2,6%	2,8%
		p2 Tag	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		pKrad Tag	0,7%	0,8%	0,8%	0,7%
		m Nacht	26,3	56,9	21,9	60,3
		p1 Nacht	0,7%	2,4%	2,6%	2,8%
		p2 Nacht	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
pKrad Nacht		0,7%	0,8%	0,8%	0,7%	

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)

Stadt Landshut BPL 05-77 Verkehrsgeräusche

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw1 km/h	vLkw2 km/h	Drefl dB	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	79,1	71,5
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	79,7	71,4
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	80,5	71,4
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	81,0	71,4
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	81,6	71,4
Hagrainer Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	5690	327,2	2,4	0,0	56,9	2,4	0,0	50	50	50	0,0	82,1	71,5
Schönbrunner Straße West	Nicht geriffelter Gussasphalt	2633	151,4	0,7	0,0	26,3	0,7	0,0	50	50	50	0,0	75,7	68,1
Schönbrunner Straße West	Nicht geriffelter Gussasphalt	2633	151,4	0,7	0,0	26,3	0,7	0,0	50	50	50	0,0	76,3	67,9
Schönbrunner Straße West	Nicht geriffelter Gussasphalt	2633	151,4	0,7	0,0	26,3	0,7	0,0	50	50	50	0,0	76,9	67,9
Schönbrunner Straße West	Nicht geriffelter Gussasphalt	2633	151,4	0,7	0,0	26,3	0,7	0,0	50	50	50	0,0	77,7	67,9
Schönbrunner Straße West	Nicht geriffelter Gussasphalt	2633	151,4	0,7	0,0	26,3	0,7	0,0	50	50	50	0,0	78,2	67,9
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	79,3	71,7
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	80,0	71,8
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	80,7	71,9
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	81,2	71,9
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	81,9	71,9
Marschallstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	6030	346,7	2,8	0,0	60,3	2,8	0,0	50	50	50	0,0	82,6	72,1
Pulverturmstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	73,6	66,0
Pulverturmstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	72,8	65,2
Pulverturmstraße	Asphaltbetone <= AC11	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	70,7	63,1
Pulverturmstraße	Asphaltbetone <= AC11	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	71,6	64,0
Pulverturmstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	72,7	65,1
Pulverturmstraße	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	30	30	30	0,0	71,7	64,1
Schönbrunner Straße Ost	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	50	50	50	0,0	78,0	67,5
Schönbrunner Straße Ost	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	50	50	50	0,0	78,7	68,2
Schönbrunner Straße Ost	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	50	50	50	0,0	77,4	67,9
Schönbrunner Straße Ost	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	50	50	50	0,0	76,8	67,5
Schönbrunner Straße Ost	Nicht geriffelter Gussasphalt	2190	125,9	2,6	0,0	21,9	2,6	0,0	50	50	50	0,0	76,2	67,3



Stadt Landshut BPL 05-77 Verkehrsgeräusche

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



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:46, RL31

Seite 2

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Gewerbe**

Anhang C

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)
Hagrainer Straße 3	SW	EG	WA	399,02	400,86	55	40	40,3	36,7	-	-	85	60	63,1	63,1	-	3,1
Hagrainer Straße 3	SW	1.OG	WA	399,02	403,66	55	40	40,0	36,3	-	-	85	60	62,7	62,7	-	2,7
Hagrainer Straße 3	SW	2.OG	WA	399,02	406,46	55	40	39,3	35,7	-	-	85	60	61,5	61,5	-	1,5
Hagrainer Straße 4	NO	EG	WA	398,58	400,23	55	40	42,6	39,0	-	-	85	60	62,7	62,7	-	2,7
Hagrainer Straße 4	NO	1.OG	WA	398,58	403,23	55	40	42,3	38,7	-	-	85	60	62,3	62,3	-	2,3
Hagrainer Straße 4	NO	2.OG	WA	398,58	406,23	55	40	41,7	38,1	-	-	85	60	61,5	61,5	-	1,5
Hagrainer Straße 4	NO	3.OG	WA	398,58	409,23	55	40	41,0	37,4	-	-	85	60	60,5	60,5	-	0,5
Hagrainer Straße 6	NO	EG	WA	399,64	401,98	55	40	35,8	32,1	-	-	85	60	54,4	54,4	-	-
Hagrainer Straße 6	NO	1.OG	WA	399,64	405,28	55	40	36,7	33,1	-	-	85	60	55,9	55,9	-	-



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B3/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:44, RL21

Seite 1

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Gewerbe**

Anhang C

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



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B3/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:44, RL21

Seite 2

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Gewerbe

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 I oder S m,m²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm 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)
Hagrainer Straße 3 EG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 40,3 dB(A) LrN 36,7 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																	
Pkw-Fahrweg	Linie	53,6	47,5	4,1	3,0	12,1	-32,7	0,0	-0,6	0,0	0,2	23,5	7,0	3,6	34,1	7,0	30,5
Tiefgarage Tor	Fläche	60,5	50,0	11,3	5,8	11,2	-32,0	0,0	-5,9	0,0	0,2	28,5	7,0	3,6	39,1	7,0	35,5
Hagrainer Straße 4 EG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 42,6 dB(A) LrN 39,0 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																	
Pkw-Fahrweg	Linie	53,6	47,5	4,1	3,0	13,8	-33,8	0,0	0,0	0,0	0,4	23,1	7,0	3,6	33,7	7,0	30,1
Tiefgarage Tor	Fläche	60,5	50,0	11,3	5,9	15,9	-35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	7,0	3,6	42,0	7,0	38,4
Hagrainer Straße 6 1.OG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 36,7 dB(A) LrN 33,1 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																	
Pkw-Fahrweg	Linie	53,6	47,5	4,1	3,0	29,5	-40,4	0,0	0,0	-0,1	0,5	16,6	7,0	3,6	27,3	7,0	23,6
Tiefgarage Tor	Fläche	60,5	50,0	11,3	5,9	31,1	-40,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	25,5	7,0	3,6	36,2	7,0	32,5



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:45, RL21

Seite 3

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Gewerbe**

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
8 Lw'/Lw"	dB(A)	Schallleistungspegel 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
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



Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Gewerbe

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quelltyp	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	20 dLrefl dB(A)	26 L,max dB(A)	31 X-Koordinate m	32 Y-Koordinate m
Hagrainer Straße 3 EG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 63,1 dB(A) LN,max 63,1 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 3,1 dB(A)													
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	12,0	-32,6	0,0	0,0	0,0	0,2	63,1	290879,22	5379950,13
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	12,0	-32,6	0,0	0,0	0,0	0,2	63,1	290879,22	5379950,13
Hagrainer Straße 4 EG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 62,7 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 2,7 dB(A)													
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	12,6	-33,0	0,0	0,0	0,0	0,3	62,7	290877,37	5379949,36
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	12,6	-33,0	0,0	0,0	0,0	0,3	62,7	290877,37	5379949,36
Hagrainer Straße 6 1.OG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 55,9 dB(A) LN,max 55,9 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)													
Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	28,2	-40,0	0,0	0,0	-0,1	0,4	55,9	290877,37	5379949,36
Pkw-Fahrweg	Linie	LN,max	92,5	3,0	28,2	-40,0	0,0	0,0	-0,1	0,4	55,9	290877,37	5379949,36



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:46, RL21

Seite 5

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Gewerbe**

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
4 Zeitb.		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
20 dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
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



Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Wohnen

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)
Hagrainer Straße 2	NO	EG	WA	397,67	399,17	55	40	40,3	35,1	-	-	85	60	67,5	67,5	-	7,5
Hagrainer Straße 2	NO	1.OG	WA	397,67	401,97	55	40	42,0	36,8	-	-	85	60	67,9	67,9	-	7,9
Hagrainer Straße 2	NO	2.OG	WA	397,67	404,77	55	40	42,3	37,1	-	-	85	60	67,7	67,7	-	7,7
Hagrainer Straße 2	NO	3.OG	WA	397,67	407,57	55	40	42,3	37,0	-	-	85	60	67,3	67,3	-	7,3
Hagrainer Straße 2a	NO	EG	WA	397,78	399,77	55	40	44,4	39,0	-	-	85	60	70,3	70,3	-	10,3
Hagrainer Straße 2a	NO	1.OG	WA	397,78	402,57	55	40	45,3	39,8	-	-	85	60	70,1	70,1	-	10,1
Hagrainer Straße 2a	NO	2.OG	WA	397,78	405,37	55	40	45,5	39,8	-	-	85	60	69,4	69,4	-	9,4
Hagrainer Straße 2a	NO	3.OG	WA	397,78	408,17	55	40	45,4	39,5	-	-	85	60	68,7	68,7	-	8,7
Hagrainer Straße 3	SW	EG	WA	399,02	400,86	55	40	48,6	40,1	-	0,1	85	60	65,9	65,9	-	5,9
Hagrainer Straße 3	SW	1.OG	WA	399,02	403,66	55	40	48,2	39,9	-	-	85	60	66,4	66,4	-	6,4
Hagrainer Straße 3	SW	2.OG	WA	399,02	406,46	55	40	47,7	39,5	-	-	85	60	66,2	66,2	-	6,2
Hagrainer Straße 4	NO	EG	WA	398,58	400,23	55	40	50,5	42,5	-	2,5	85	60	69,9	69,9	-	9,9
Hagrainer Straße 4	NO	1.OG	WA	398,58	403,23	55	40	50,4	42,5	-	2,5	85	60	69,7	69,7	-	9,7
Hagrainer Straße 4	NO	2.OG	WA	398,58	406,23	55	40	49,9	42,1	-	2,1	85	60	68,9	68,9	-	8,9
Hagrainer Straße 4	NO	3.OG	WA	398,58	409,23	55	40	49,2	41,4	-	1,4	85	60	68,1	68,1	-	8,1
Hagrainer Straße 6	NO	EG	WA	399,64	401,98	55	40	43,5	35,0	-	-	85	60	60,1	60,1	-	0,1
Hagrainer Straße 6	NO	1.OG	WA	399,64	405,28	55	40	44,4	36,1	-	-	85	60	61,9	61,9	-	1,9
Marschallstraße 2	SW	EG	WA	395,71	396,85	55	40	32,5	26,0	-	-	85	60	51,5	51,5	-	-
Marschallstraße 2	SW	1.OG	WA	395,71	399,65	55	40	38,2	31,6	-	-	85	60	56,2	56,2	-	-
Marschallstraße 2	SW	2.OG	WA	395,71	402,45	55	40	41,5	34,9	-	-	85	60	60,3	60,3	-	0,3
Marschallstraße 2	SW	3.OG	WA	395,71	405,25	55	40	41,9	35,3	-	-	85	60	60,0	60,0	-	-
Marschallstraße 2	SW	4.OG	WA	395,71	408,05	55	40	41,9	35,4	-	-	85	60	59,5	59,5	-	-
Marschallstraße 2	SW	5.OG	WA	395,71	410,85	55	40	41,7	35,2	-	-	85	60	58,8	58,8	-	-
Marschallstraße 2	SW	6.OG	WA	395,71	413,65	55	40	41,5	35,0	-	-	85	60	58,1	58,1	-	-
Pulverturmstraße 1	SW	EG	WA	409,77	411,31	55	40	46,8	40,2	-	0,2	85	60	67,5	67,5	-	7,5
Pulverturmstraße 1	SW	1.OG	WA	409,77	414,11	55	40	47,3	40,6	-	0,6	85	60	67,1	67,1	-	7,1
Pulverturmstraße 3	SW	EG	WA	409,75	411,14	55	40	47,4	41,0	-	1,0	85	60	67,2	67,2	-	7,2



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:50, RL20

Seite 1

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Wohnen**

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)
Pulverturmstraße 3	SW	1.OG	WA	409,75	414,34	55	40	48,3	41,7	-	1,7	85	60	67,2	67,2	-	7,2
Pulverturmstraße 3	SW	2.OG	WA	409,75	417,54	55	40	48,2	41,5	-	1,5	85	60	66,8	66,8	-	6,8
Pulverturmstraße 5 Ost	SW	EG	WA	409,36	411,37	55	40	44,1	36,2	-	-	85	60	63,1	63,1	-	3,1
Pulverturmstraße 5 Ost	SW	1.OG	WA	409,36	414,47	55	40	49,7	42,0	-	2,0	85	60	67,8	67,8	-	7,8
Pulverturmstraße 5 Ost	SW	2.OG	WA	409,36	417,57	55	40	49,6	41,9	-	1,9	85	60	67,6	67,6	-	7,6
Pulverturmstraße 5 Ost	SW	3.OG	WA	409,36	420,67	55	40	49,2	41,6	-	1,6	85	60	67,1	67,1	-	7,1
Pulverturmstraße 5 West	SW	EG	WA	409,02	411,37	55	40	49,3	42,5	-	2,5	85	60	69,1	69,1	-	9,1
Pulverturmstraße 5 West	SW	1.OG	WA	409,02	414,47	55	40	49,8	43,0	-	3,0	85	60	69,4	69,4	-	9,4
Pulverturmstraße 5 West	SW	2.OG	WA	409,02	417,57	55	40	49,4	42,6	-	2,6	85	60	69,0	69,0	-	9,0
Pulverturmstraße 5 West	SW	3.OG	WA	409,02	420,67	55	40	49,0	42,1	-	2,1	85	60	68,3	68,3	-	8,3



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:50, RL20

Seite 2

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Wohnen**

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



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:50, RL20

Seite 3

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 l oder S m,m²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm 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)
Hagrainer Straße 4 EG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 50,5 dB(A) LrN 42,5 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff 2,5 dB(A)																	
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,9	3,0	109,5	-51,8	-4,7	-20,3	-0,2	1,3	-12,2	-1,0	3,6	-9,5	0,0	-12,2
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	53,0	25,2	3,0	108,9	-51,7	-4,6	-20,3	-0,2	2,2	-4,7	-1,0	3,6	-2,0	0,0	-4,7
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	59,8	47,5	17,1	3,0	114,3	-52,2	-4,8	-20,2	-0,2	1,1	-13,4	-4,0	3,6	-13,7	0,0	-13,4
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	67,0	55,9	12,7	3,0	111,0	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	0,1	-7,0	-4,0	3,6	-7,3	0,0	-7,0
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	60,8	47,5	21,6	3,0	114,4	-52,2	-4,8	-20,2	-0,2	1,4	-12,1	3,0	3,6	-5,5	0,0	-12,1
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	67,0	46,9	102,6	3,0	112,6	-52,0	-4,8	-20,2	-0,2	2,4	-4,8	3,0	3,6	1,9	0,0	-4,8
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,7	3,0	100,1	-51,0	-4,2	-20,7	-0,2	0,3	-12,4	6,0	3,6	-2,7	3,0	-9,3
Nordwest Pkw-Stellplätze (10 StPl)	Fläche	67,0	44,2	189,4	3,0	96,6	-50,7	-4,3	-20,6	-0,2	0,2	-5,6	6,0	3,6	4,0	3,0	-2,6
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	63,8	-47,1	-4,0	0,0	-0,1	0,6	11,4	2,0	3,6	17,0	0,0	11,4
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,0	49,6	3,0	62,4	-46,9	-4,0	-1,5	-0,1	1,4	18,9	2,0	3,6	24,6	0,0	18,9
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	67,0	50,2	47,8	3,0	43,5	-43,8	-3,5	0,0	-0,1	0,5	23,1	0,8	3,6	27,5	0,0	23,1
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	33,0	-41,3	-3,0	0,0	-0,1	1,5	19,2	2,0	3,6	24,9	0,0	19,2
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,1	48,7	3,0	32,1	-41,1	-2,9	0,0	-0,1	1,4	27,3	2,0	3,6	33,0	0,0	27,3
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	52,2	30,3	3,0	15,7	-34,9	-0,1	0,0	0,0	0,6	35,5	-1,0	3,6	38,2	0,0	35,5
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	52,7	47,5	3,3	3,0	14,3	-34,1	0,0	0,0	0,0	0,4	21,9	14,8	3,6	40,3	9,5	31,4
TG1 Tor	Fläche	60,5	50,0	11,2	5,9	16,1	-35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3	14,8	3,6	49,7	9,5	40,8
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	59,6	47,5	16,2	3,0	116,0	-52,3	-4,8	-20,2	-0,2	2,5	-12,3	11,1	3,6	2,4	6,0	-6,3
TG2 Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	6,0	110,0	-51,8	-4,8	-20,2	-0,2	2,2	-7,1	11,1	3,6	7,7	6,0	-1,1
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	60,7	47,5	21,1	3,0	112,5	-52,0	-4,8	-20,2	-0,2	1,7	-11,7	9,5	3,6	1,5	4,8	-6,9
TG3 A Tor	Fläche	61,8	50,0	15,0	6,0	103,8	-51,3	-4,8	-20,2	-0,2	1,3	-7,4	9,5	3,6	5,8	4,8	-2,6
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	59,7	47,5	16,5	3,0	113,8	-52,1	-4,8	-20,2	-0,2	1,2	-13,4	9,5	3,6	-0,2	4,8	-8,6
TG3 B Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	6,0	105,3	-51,4	-4,3	-20,7	-0,2	1,3	-7,6	9,5	3,6	5,5	4,8	-2,9



Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 I oder S m,m²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm 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)
Pulverturmstraße 5 Ost 1.OG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 49,7 dB(A) LrN 42,0 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff 2,0 dB(A)																	
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,9	3,0	48,7	-44,7	-2,7	-2,2	-0,1	2,7	16,3	-1,0	3,6	19,0	0,0	16,3
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	53,0	25,2	3,0	45,1	-44,1	-2,4	-0,1	-0,1	1,9	25,1	-1,0	3,6	27,8	0,0	25,1
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	59,8	47,5	17,1	3,0	22,5	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,1	24,8	-4,0	3,6	24,5	0,0	24,8
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	67,0	55,9	12,7	3,0	26,6	-39,5	0,0	0,0	-0,1	0,6	31,0	-4,0	3,6	30,6	0,0	31,0
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	60,8	47,5	21,6	2,9	15,7	-34,9	0,0	0,0	0,0	0,8	29,6	3,0	3,6	36,2	0,0	29,6
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	67,0	46,9	102,6	3,0	20,4	-37,2	0,0	-0,3	0,0	1,6	34,0	3,0	3,6	40,6	0,0	34,0
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,7	3,0	79,9	-49,0	-4,1	-4,2	-0,2	0,0	6,0	6,0	3,6	15,6	3,0	9,0
Nordwest Pkw-Stellplätze (10 StPl)	Fläche	67,0	44,2	189,4	3,0	77,4	-48,8	-4,2	-8,7	-0,1	0,1	8,3	6,0	3,6	17,9	3,0	11,3
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	104,3	-51,4	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	-14,5	2,0	3,6	-8,8	0,0	-14,5
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,0	49,6	3,0	97,8	-50,8	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	-6,0	2,0	3,6	-0,3	0,0	-6,0
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	67,0	50,2	47,8	3,0	106,8	-51,6	-4,8	-20,2	-0,2	1,5	-5,3	0,8	3,6	-0,8	0,0	-5,3
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	106,6	-51,6	-4,8	-20,2	-0,2	0,4	-14,3	2,0	3,6	-8,6	0,0	-14,3
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,1	48,7	3,0	103,2	-51,3	-4,8	-20,0	-0,2	0,0	-6,3	2,0	3,6	-0,6	0,0	-6,3
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	52,2	30,3	3,0	116,6	-52,3	-4,8	-20,2	-0,2	0,2	-7,3	-1,0	3,6	-4,7	0,0	-7,3
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	52,7	47,5	3,3	3,0	122,7	-52,8	-4,8	-20,2	-0,2	1,4	-20,9	14,8	3,6	-2,5	9,5	-11,4
TG1 Tor	Fläche	60,5	50,0	11,2	6,0	121,1	-52,7	-4,8	-20,2	-0,2	1,5	-9,8	14,8	3,6	8,6	9,5	-0,3
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	59,6	47,5	16,2	2,9	14,7	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,2	28,3	11,1	3,6	43,1	6,0	34,3
TG2 Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	5,9	23,3	-38,3	0,0	0,0	0,0	0,1	29,3	11,1	3,6	44,1	6,0	35,4
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	60,7	47,5	21,1	3,0	22,5	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,6	26,2	9,5	3,6	39,4	4,8	31,0
TG3 A Tor	Fläche	61,8	50,0	15,0	5,9	28,7	-40,2	0,0	0,0	-0,1	1,9	29,4	9,5	3,6	42,5	4,8	34,2
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	59,7	47,5	16,5	3,0	50,2	-45,0	-2,9	-3,2	-0,1	3,1	14,6	9,5	3,6	27,8	4,8	19,4
TG3 B Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	6,0	50,9	-45,1	-2,1	0,0	-0,1	0,0	20,4	9,5	3,6	33,6	4,8	25,2



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 5

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2 Quelle	3 Quellentyp	7 Lw dB(A)	8 Lw/Lw" dB(A)	9 I oder S m,m²	12 Ko dB	13 d m	14 Adiv dB	15 Agnd dB	17 Abar dB	18 Aatm 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)
Pulverturmstraße 5 West 1.OG WA IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) LrT 49,8 dB(A) LrN 43,0 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff 3,0 dB(A)																	
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,9	3,0	32,9	-41,3	-0,1	0,0	-0,1	1,4	23,3	-1,0	3,6	26,0	0,0	23,3
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	53,0	25,2	3,0	29,8	-40,5	0,0	0,0	-0,1	1,9	31,3	-1,0	3,6	34,0	0,0	31,3
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	59,8	47,5	17,1	2,8	12,5	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,5	30,2	-4,0	3,6	29,9	0,0	30,2
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	67,0	55,9	12,7	2,9	16,4	-35,3	0,0	0,0	0,0	1,4	36,0	-4,0	3,6	35,6	0,0	36,0
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	60,8	47,5	21,6	3,0	20,8	-37,3	0,0	0,0	0,0	1,0	27,4	3,0	3,6	34,0	0,0	27,4
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	67,0	46,9	102,6	3,0	24,6	-38,8	0,0	-0,1	0,0	1,7	32,7	3,0	3,6	39,3	0,0	32,7
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	60,5	47,5	19,7	3,0	64,6	-47,2	-3,2	-2,4	-0,1	0,7	11,2	6,0	3,6	20,9	3,0	14,2
Nordwest Pkw-Stellplätze (10 StPl)	Fläche	67,0	44,2	189,4	3,0	62,3	-46,9	-3,3	-4,9	-0,1	1,2	16,0	6,0	3,6	25,6	3,0	19,0
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	92,4	-50,3	-4,4	-20,5	-0,2	0,0	-13,4	2,0	3,6	-7,7	0,0	-13,4
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,0	49,6	3,0	86,4	-49,7	-4,7	-20,2	-0,2	0,0	-4,8	2,0	3,6	0,8	0,0	-4,8
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	67,0	50,2	47,8	3,0	97,4	-50,8	-4,5	-20,5	-0,2	1,5	-4,5	0,8	3,6	0,0	0,0	-4,5
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	59,1	47,5	14,3	3,0	99,2	-50,9	-4,8	-20,2	-0,2	0,7	-13,3	2,0	3,6	-7,7	0,0	-13,3
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	67,0	50,1	48,7	3,0	96,7	-50,7	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	-5,8	2,0	3,6	-0,2	0,0	-5,8
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	67,0	52,2	30,3	3,0	111,8	-52,0	-4,8	-20,2	-0,2	0,3	-6,8	-1,0	3,6	-4,2	0,0	-6,8
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	52,7	47,5	3,3	3,0	119,5	-52,5	-4,8	-20,2	-0,2	2,6	-19,4	14,8	3,6	-1,0	9,5	-9,9
TG1 Tor	Fläche	60,5	50,0	11,2	6,0	118,0	-52,4	-4,8	-20,2	-0,2	2,4	-8,7	14,8	3,6	9,7	9,5	0,8
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	59,6	47,5	16,2	3,0	22,5	-38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5	11,1	3,6	39,3	6,0	30,5
TG2 Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	5,9	28,3	-40,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	27,6	11,1	3,6	42,3	6,0	33,6
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	60,7	47,5	21,1	2,8	13,1	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,4	30,7	9,5	3,6	43,8	4,8	35,4
TG3 A Tor	Fläche	61,8	50,0	15,0	5,9	24,7	-38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7	9,5	3,6	41,9	4,8	33,5
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	59,7	47,5	16,5	3,0	34,1	-41,7	-0,2	0,0	-0,1	1,2	22,0	9,5	3,6	35,2	4,8	26,8
TG3 B Tor	Fläche	61,7	50,0	14,8	5,9	35,8	-42,1	0,0	0,0	-0,1	0,1	25,7	9,5	3,6	38,8	4,8	30,4



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 6

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
8 Lw'/Lw"	dB(A)	Schallleistungspegel 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
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



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 7

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quelltyp	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	20 dLrefl dB(A)	26 L,max dB(A)	
Hagrainer Straße 4 EG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 69,9 dB(A) LN,max 69,9 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 9,9 dB(A)												
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	107,6	-51,6	-4,6	-20,3	-0,2	2,3	21,0	
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	106,5	-51,5	-4,7	-20,3	-0,2	2,3	28,1	
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	111,8	-52,0	-4,8	-20,2	-0,2	1,7	20,1	
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	110,4	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	1,1	26,6	
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	111,1	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	2,8	21,3	
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	110,7	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	2,8	28,2	
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	99,5	-51,0	-4,2	-20,8	-0,2	1,1	20,5	
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	65,6	-47,3	-4,0	0,0	-0,1	2,4	46,4	
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	65,9	-47,4	-4,0	0,0	-0,1	2,4	53,4	
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	35,2	-41,9	-3,2	0,0	-0,1	1,2	58,5	
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	35,3	-42,0	-3,1	0,0	-0,1	3,2	53,6	
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	32,9	-41,3	-2,8	0,0	-0,1	2,7	61,0	
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	12,6	-33,0	0,0	0,0	0,0	0,4	69,9	
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	13,0	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,3	62,4	
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	109,8	-51,8	-4,8	-20,2	-0,2	3,3	21,8	
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	104,1	-51,3	-4,8	-20,2	-0,2	2,2	21,2	
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	105,5	-51,5	-4,8	-20,2	-0,2	2,2	21,1	



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 8

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2 Quelle	3 Quelltyp	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	20 dLrefl dB(A)	26 L,max dB(A)	
Pulverturmstraße 5 Ost 1.OG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 67,8 dB(A) LN,max 67,8 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 7,8 dB(A)												
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	44,3	-43,9	-2,5	0,0	-0,1	1,9	50,9	
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	44,9	-44,0	-2,4	0,0	-0,1	2,0	58,0	
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	20,0	-37,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,4	
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	27,3	-39,7	0,0	0,0	-0,1	1,4	64,1	
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	LT,max	92,5	2,9	11,4	-32,2	0,0	0,0	0,0	0,0	63,2	
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	2,9	16,4	-35,3	0,0	0,0	0,0	0,7	67,8	
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	80,3	-49,1	-4,1	-0,7	-0,2	0,0	41,5	
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	97,9	-50,8	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	19,5	
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	94,5	-50,5	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	26,8	
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	105,6	-51,5	-4,8	-20,2	-0,2	1,7	27,6	
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	111,0	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	1,9	20,3	
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	106,4	-51,5	-4,8	-17,9	-0,2	0,0	28,1	
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	118,4	-52,5	-4,8	-20,2	-0,2	1,8	26,7	
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	121,5	-52,7	-4,8	-20,2	-0,2	2,1	19,7	
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,9	10,7	-31,6	0,0	0,0	0,0	0,4	64,1	
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	28,5	-40,1	-0,1	0,0	-0,1	3,9	59,2	
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	51,0	-45,1	-2,7	0,0	-0,1	2,6	50,1	



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 9

Stadt Landshut BPL 05-77 Parkgeräusche Wohnen

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	20 dLrefl dB(A)	26 L,max dB(A)	
Pulverturmstraße 5 West 1.OG WA SPK,T 85 dB(A) SPK,N 60 dB(A) LT,max 69,4 dB(A) LN,max 69,4 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 9,4 dB(A)												
Nord 01 Pkw-Fahrweg (2 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	29,5	-40,4	0,0	0,0	-0,1	2,1	57,1	
Nord 01 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	28,3	-40,0	0,0	0,0	-0,1	2,0	64,4	
Nord 02 Pkw-Fahrweg (1 StPl)	Linie	LT,max	92,5	2,8	9,6	-30,6	0,0	0,0	0,0	0,2	64,9	
Nord 02 Pkw-Stellplätze (1 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	2,9	14,6	-34,3	0,0	0,0	0,0	1,3	69,4	
Nord 03 Pkw-Fahrweg (5 StPl)	Linie	LT,max	92,5	2,9	14,6	-34,3	0,0	0,0	0,0	0,0	61,1	
Nord 03 Pkw-Stellplätze (5 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	2,9	17,5	-35,9	0,0	0,0	0,0	0,9	67,4	
Nordwest Pkw-Fahrweg (10 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	62,8	-47,0	-3,2	-1,2	-0,1	0,9	45,0	
Süd 01 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	85,9	-49,7	-4,7	-20,3	-0,2	0,0	20,7	
Süd 01 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	83,7	-49,5	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	27,9	
Süd 02 Pkw-Stellplätze (3 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	94,7	-50,5	-4,4	-20,5	-0,2	1,5	28,3	
Süd 03 Pkw-Fahrweg (4 StPl)	Linie	LT,max	92,5	3,0	103,0	-51,3	-4,6	-20,4	-0,2	1,9	21,0	
Süd 03 Pkw-Stellplätze (4 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	92,5	-50,3	-4,8	-20,2	-0,2	0,0	27,0	
Süd 04 Pkw-Stellplätze (2 StPl)	Fläche	LT,max	99,5	3,0	111,6	-51,9	-4,8	-20,2	-0,2	0,7	26,0	
TG1 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	118,3	-52,5	-4,8	-20,2	-0,2	2,6	20,5	
TG2 Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	19,4	-36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	58,7	
TG3 A Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	2,8	9,2	-30,3	0,0	0,0	0,0	0,3	65,2	
TG3 B Pkw-Fahrweg	Linie	LT,max	92,5	3,0	35,9	-42,1	-0,1	0,0	-0,1	2,6	55,9	



Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 10

**Stadt Landshut BPL 05-77
Parkgeräusche Wohnen**

Anhang D

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

Legende

2 Quelle		Quellname
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
4 Zeitb.		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
20 dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
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

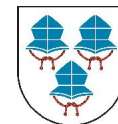
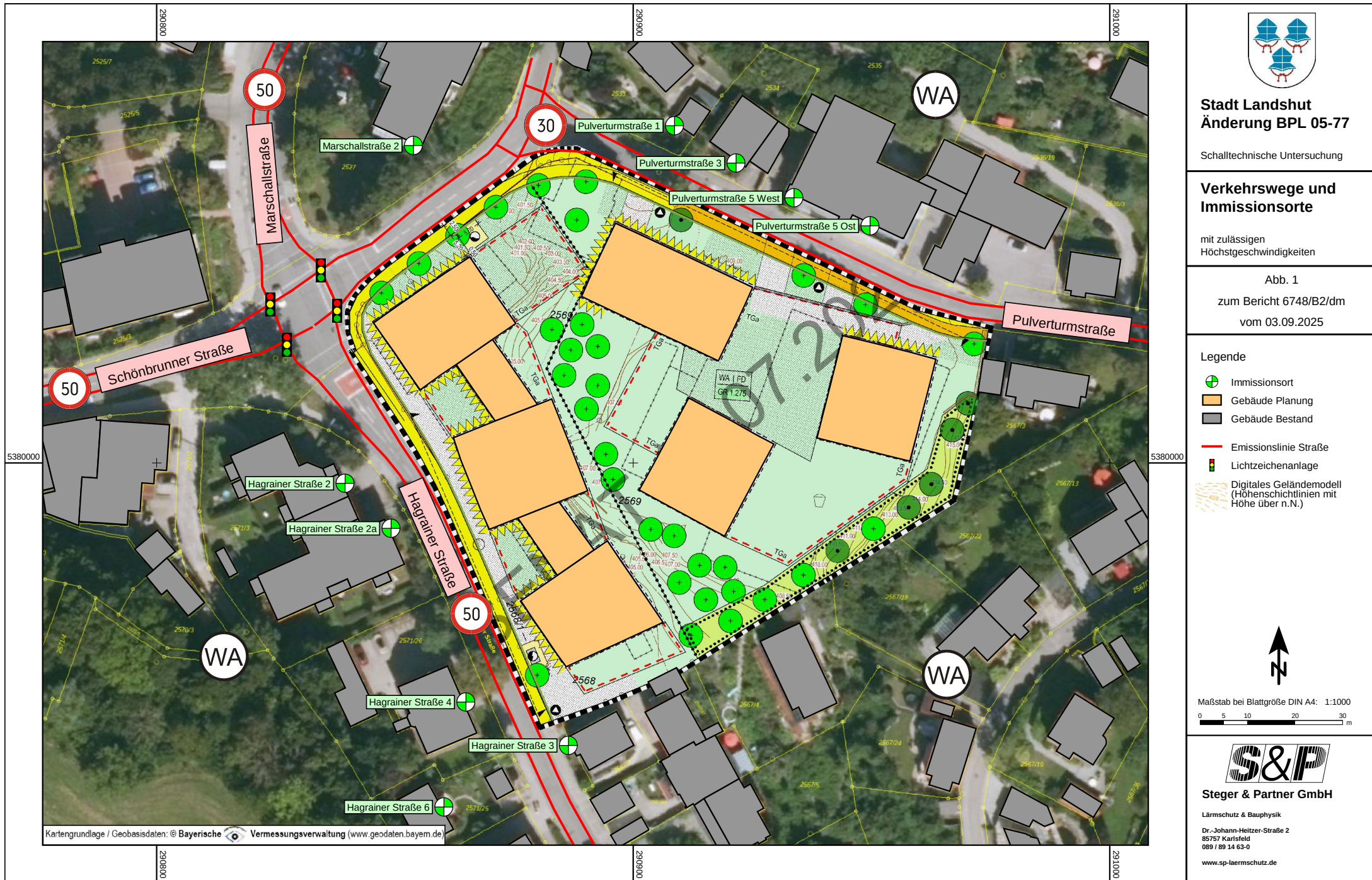


Steger & Partner GmbH Dr.-Johann-Heitzer-Str. 2 85757 Karlsfeld

Bericht Nr. 6748/B2/dm vom 03.09.2025

01.09.2025, 13:52, RL20

Seite 11



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrswege und Immissionsorte

mit zulässigen
Höchstgeschwindigkeiten

Abb. 1
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Immissionsort
- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage
- Digitales Geländemodell
(Höhenschichtlinien mit
Höhe über n.N.)



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Tag

Isophonen - 2 m über Grund

Abb. 2
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

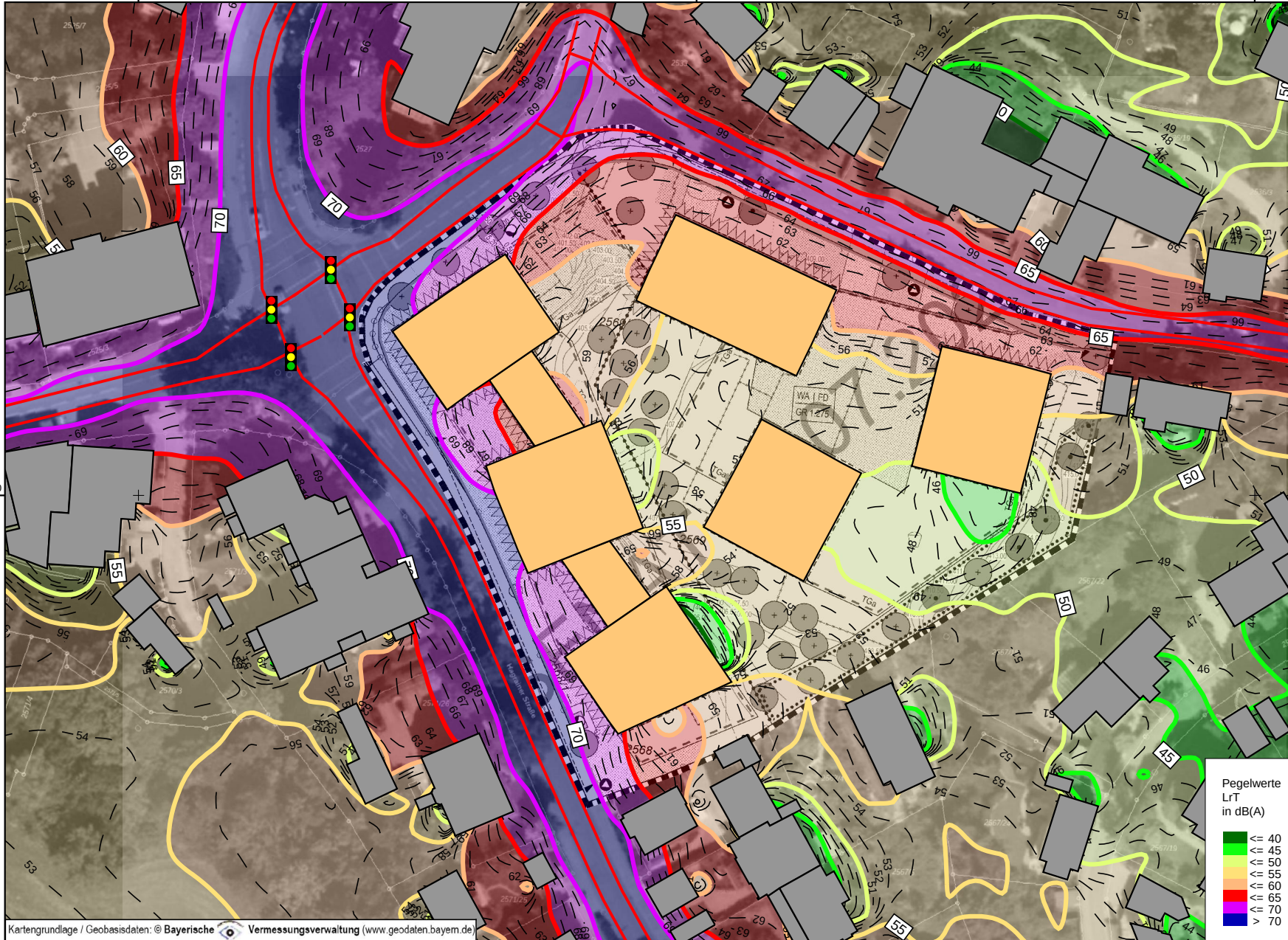


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Nacht

Isophonen - 2 m über Grund

Abb. 3
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

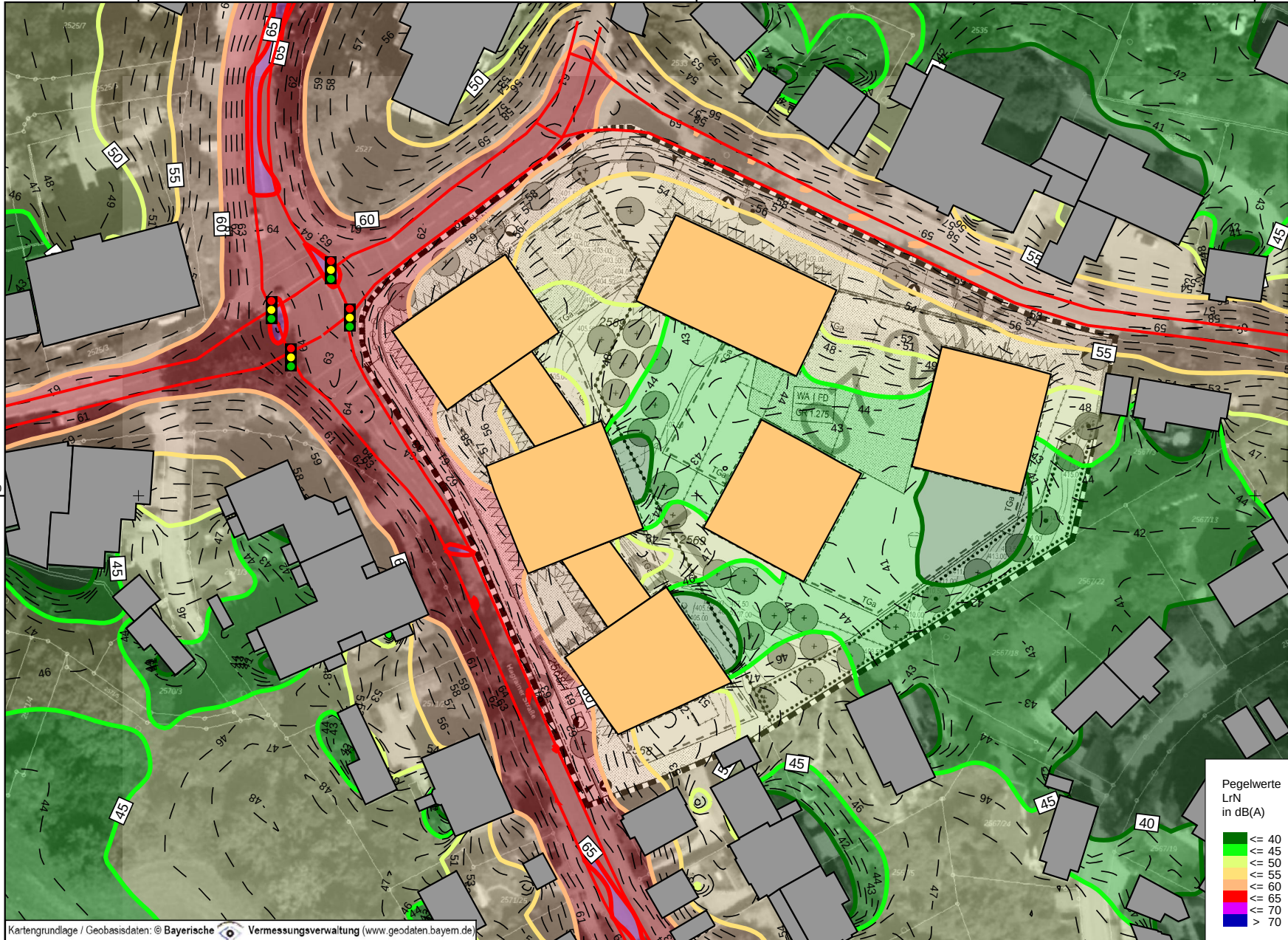


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.laermschutz.de





Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

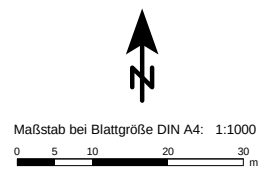
Beurteilungspegel Tag

Höchster Pegel je Fassade

Abb. 4
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage

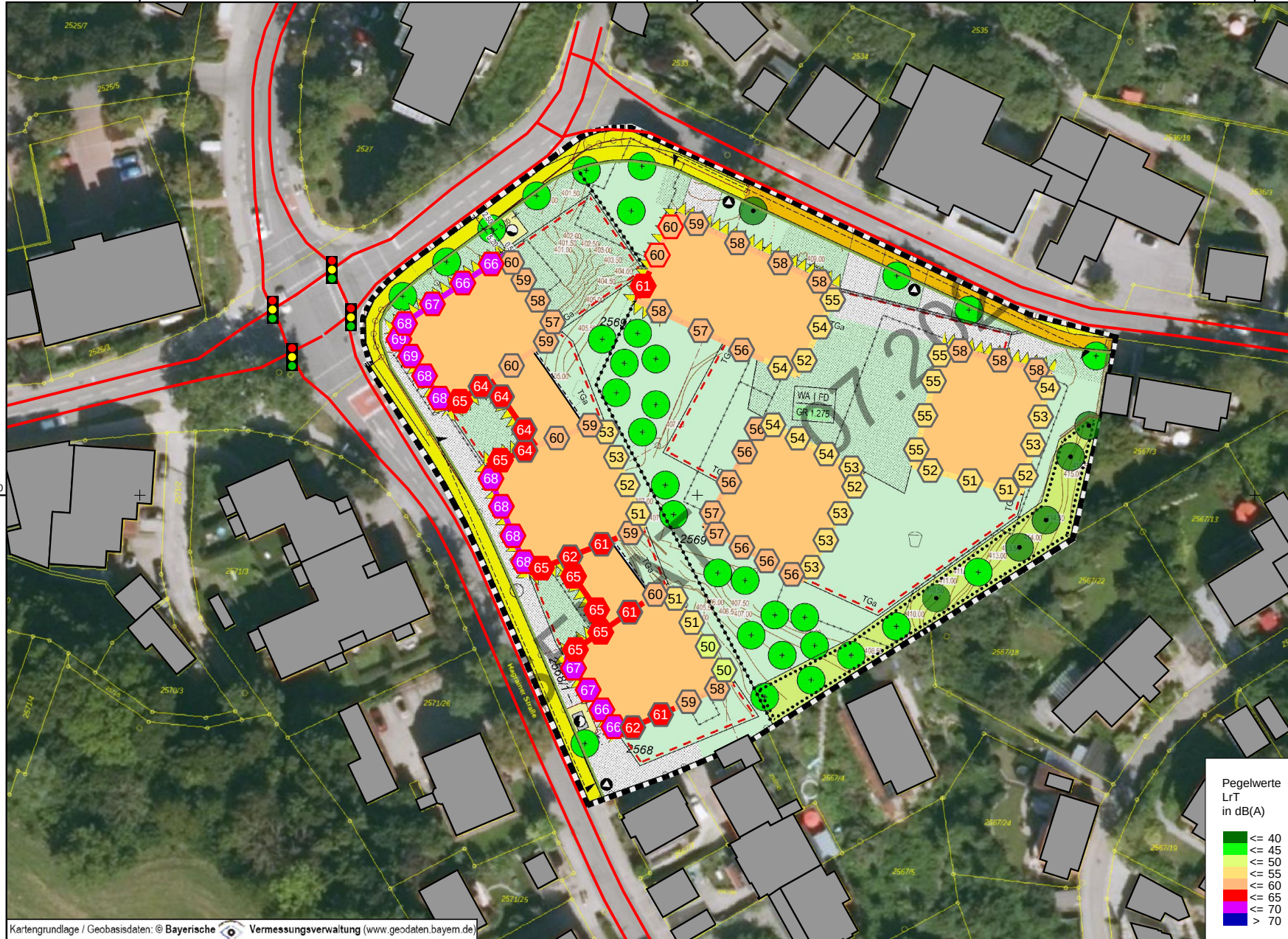


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

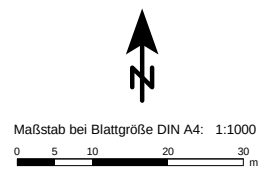
Beurteilungspegel Nacht

Höchster Pegel je Fassade

Abb. 5
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage

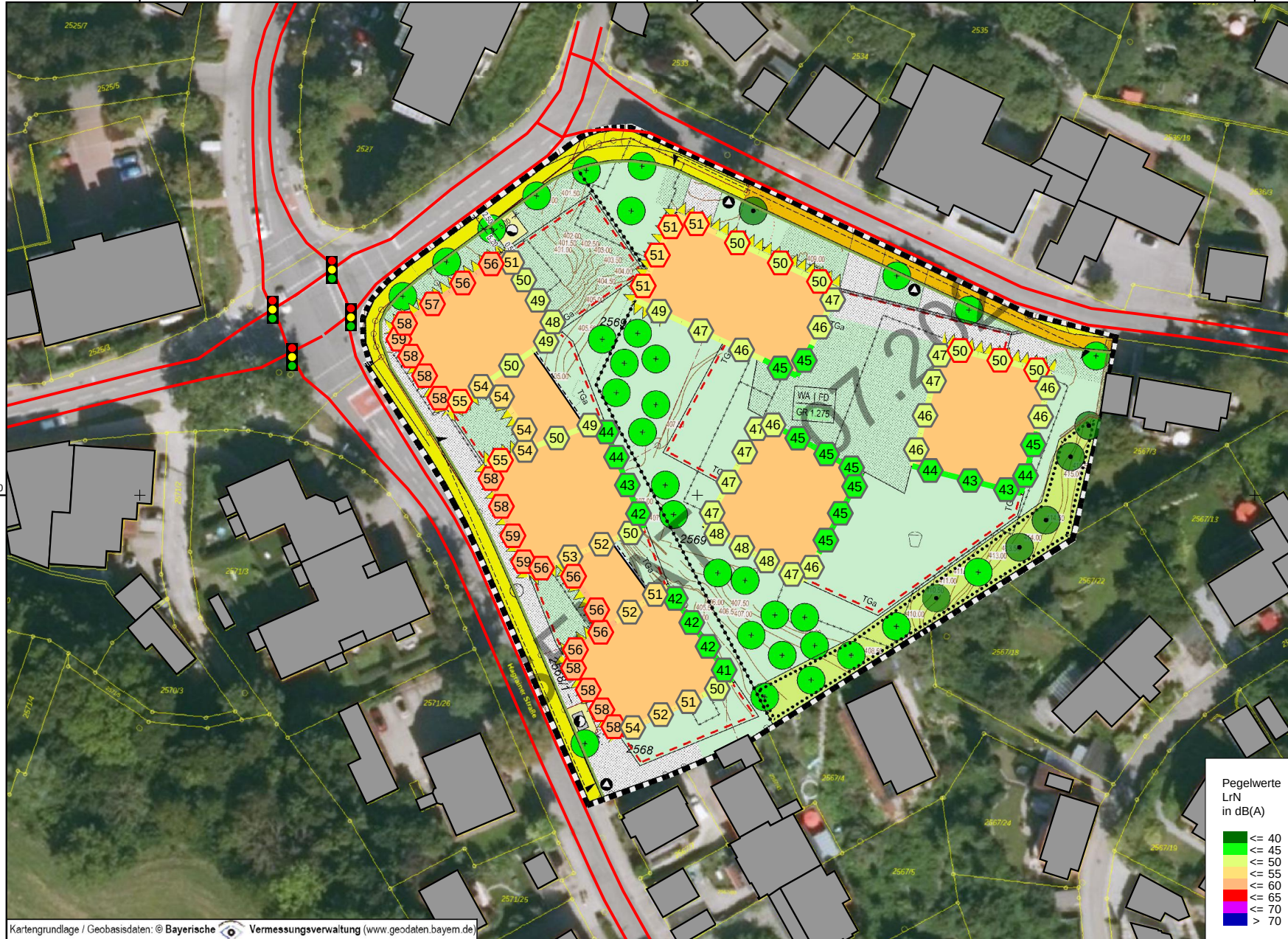


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





Stadt Landshut
Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Tag

3D-Ansicht Nordwest

Abb. 6
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

— Emissionslinie Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000
0 5 10 20 30 m

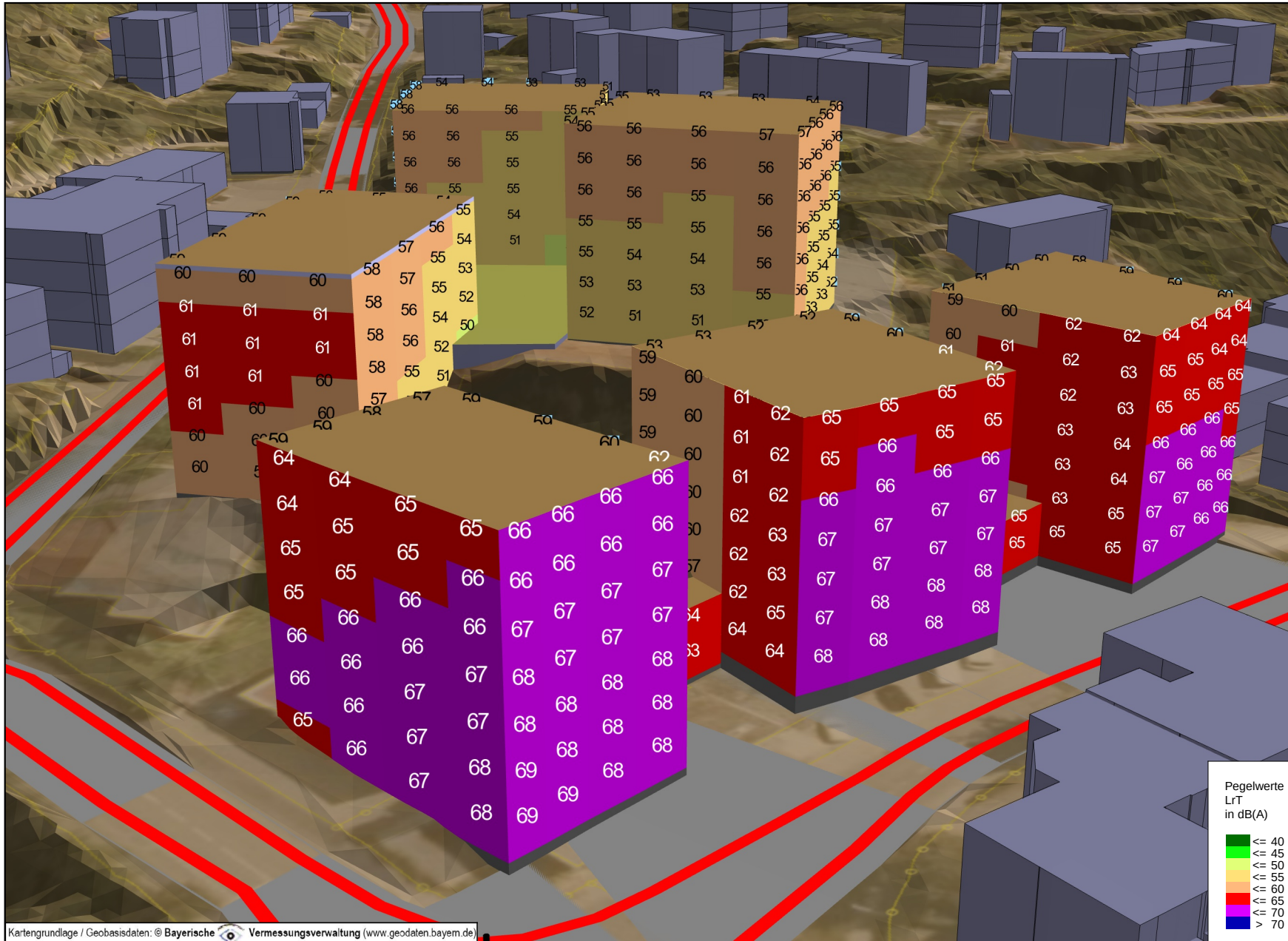


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Nacht

3D-Ansicht Nordwest

Abb. 7
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

— Emissionslinie Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

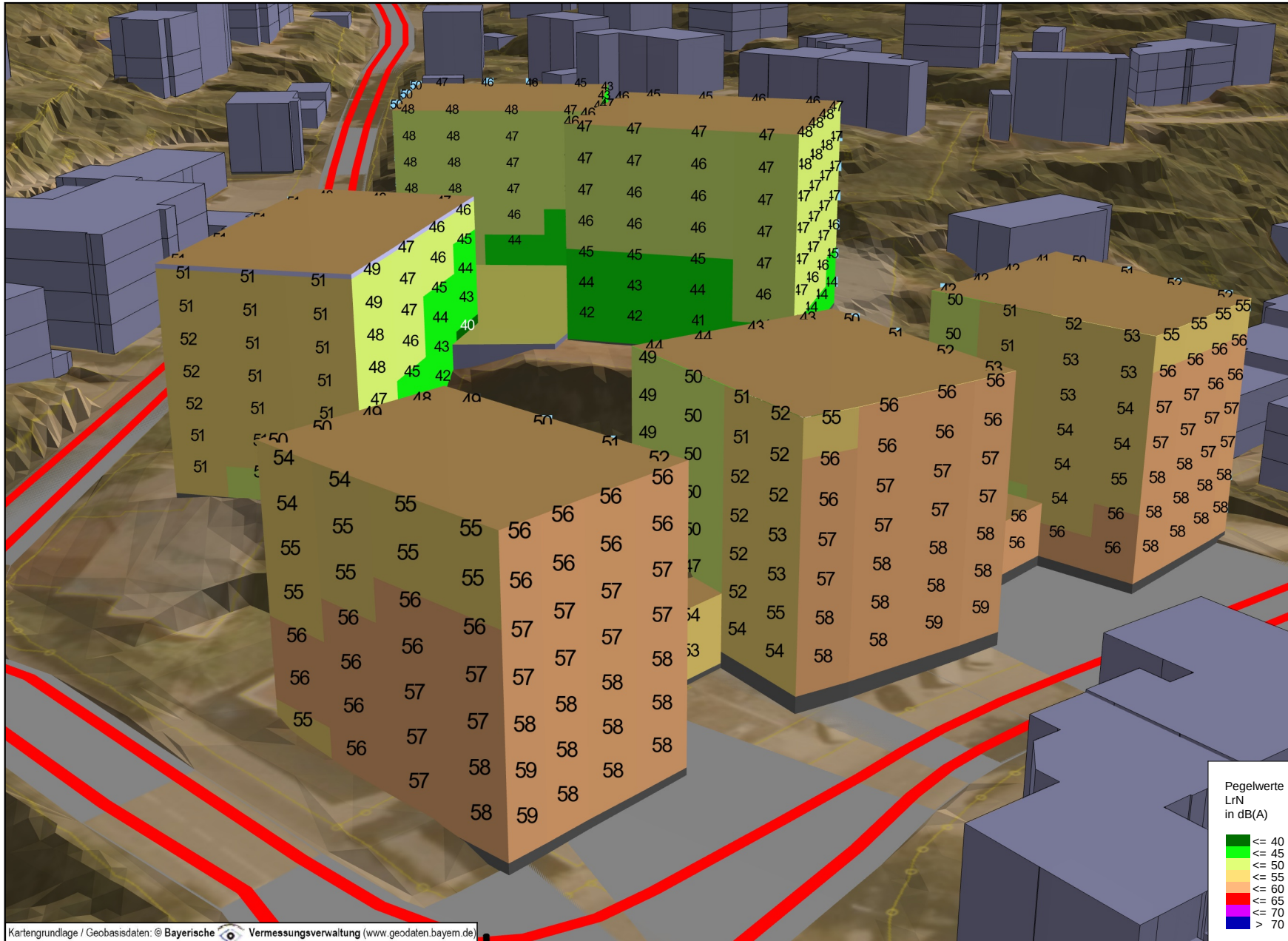


Steger & Partner GmbH

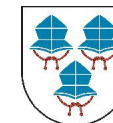
Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlsfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Tag
ohne Gebäude MU

Höchster Pegel je Fassade

Abb. 8
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

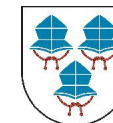


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Verkehrsgeräusche

Beurteilungspegel Nacht
ohne Gebäude MU

Höchster Pegel je Fassade

Abb. 9
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Stadt Landshut
Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Parkgeräusche
Gewerbe

mit maßgeblichen Geräuschquellen

Abb. 10
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Immissionsort
- Gebäude Planung
- Gebäude Bestand
- Tiefgarage Einhausung
- Tiefgaragensor
- Pkw-Fahrweg



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:250
0 1,25 2,5 5 7,5 m



Steger & Partner GmbH

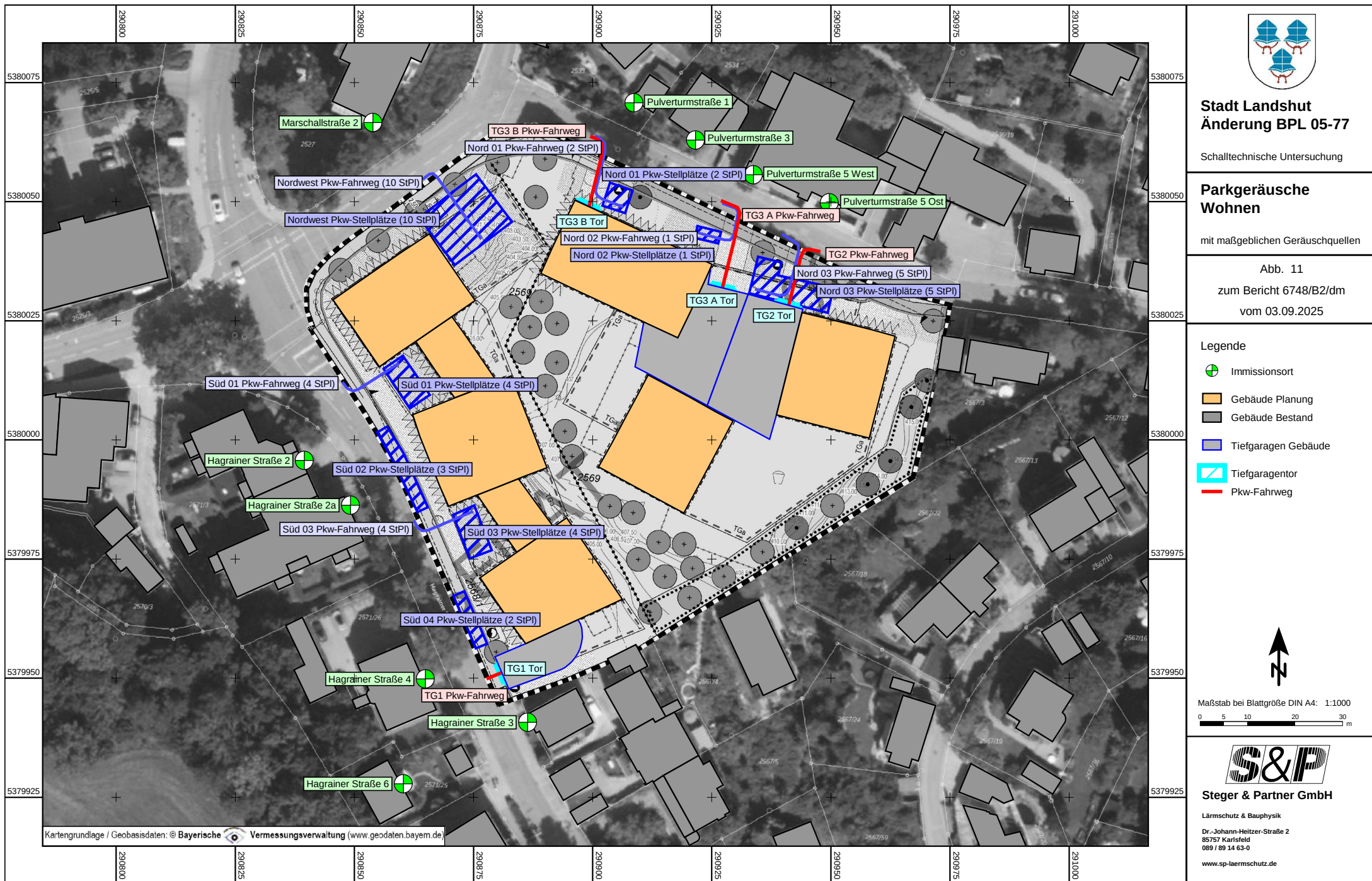
Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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





Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$

nach DIN 4109-2

Abb. 12
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

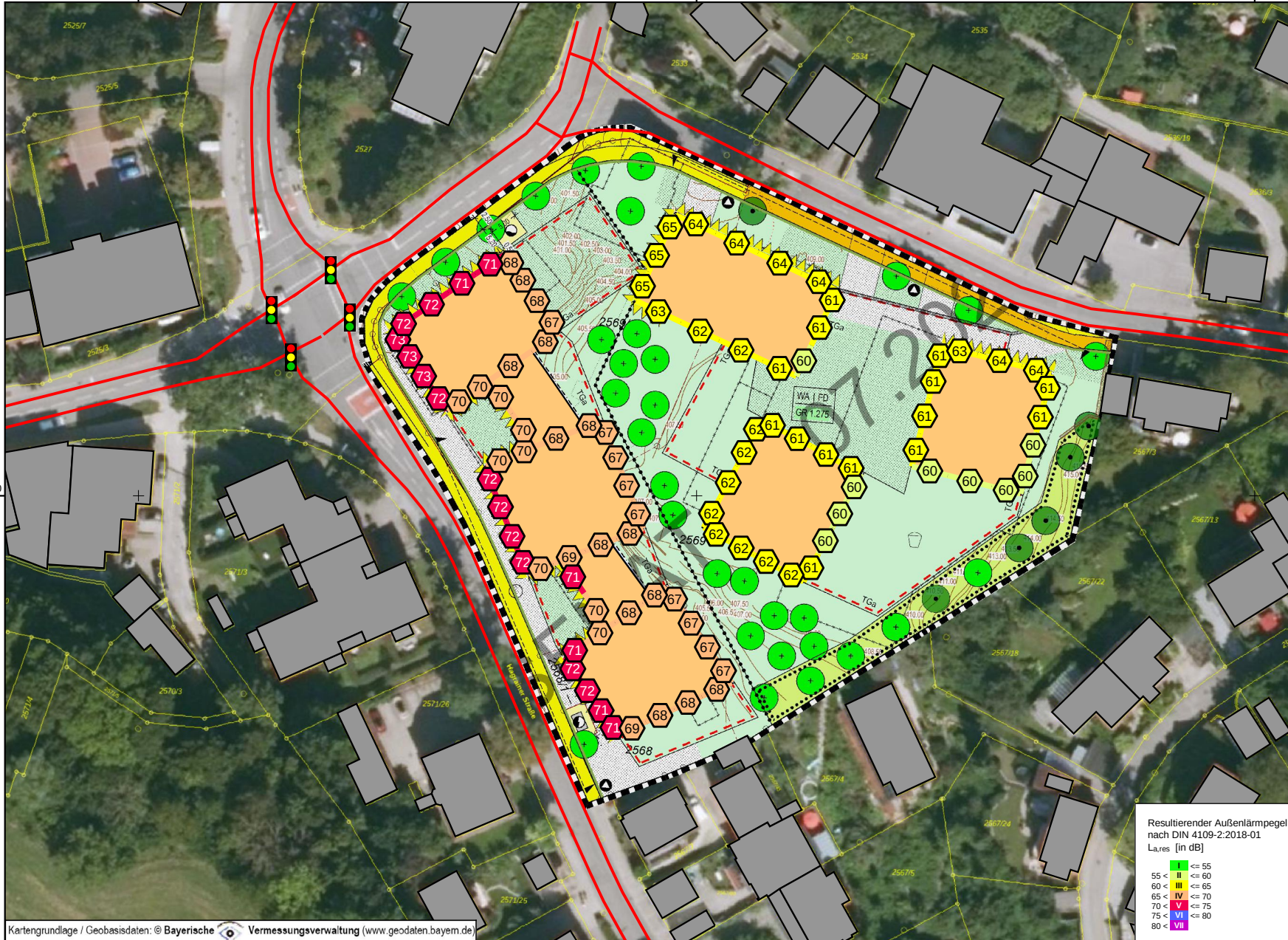


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

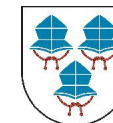
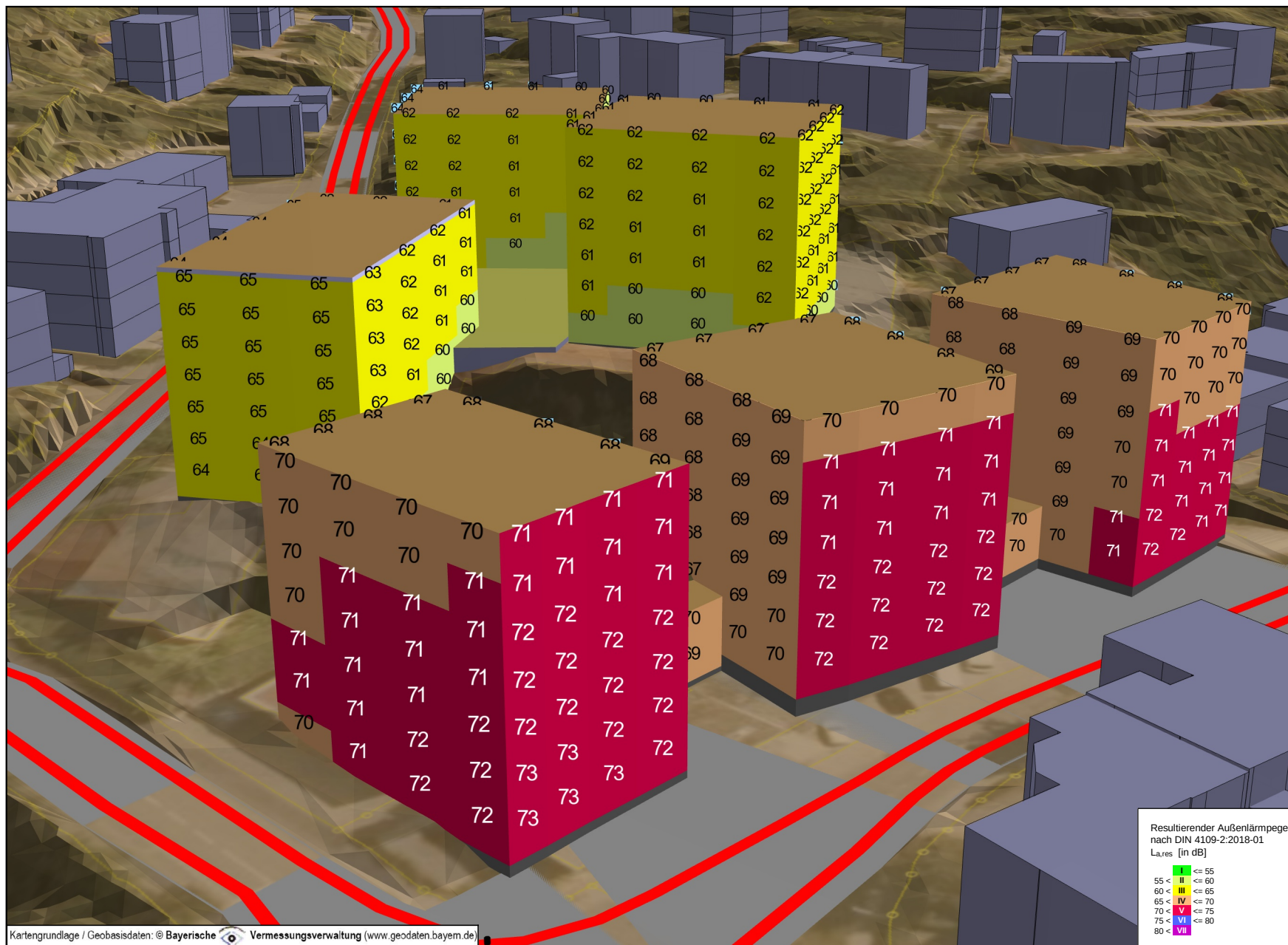
Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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

	≤ 55
	$55 < II \leq 60$
	$60 < III \leq 65$
	$65 < IV \leq 70$
	$70 < V \leq 75$
	$75 < VI \leq 80$
	$80 < VII$



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_{a,res}

nach DIN 4109-2
3D-Ansicht Nordwest

Abb. 13
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

— Emissionslinie Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlsfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$

ohne Gebäude MU

nach DIN 4109-2

Abb. 14
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000
0 5 10 20 30 m

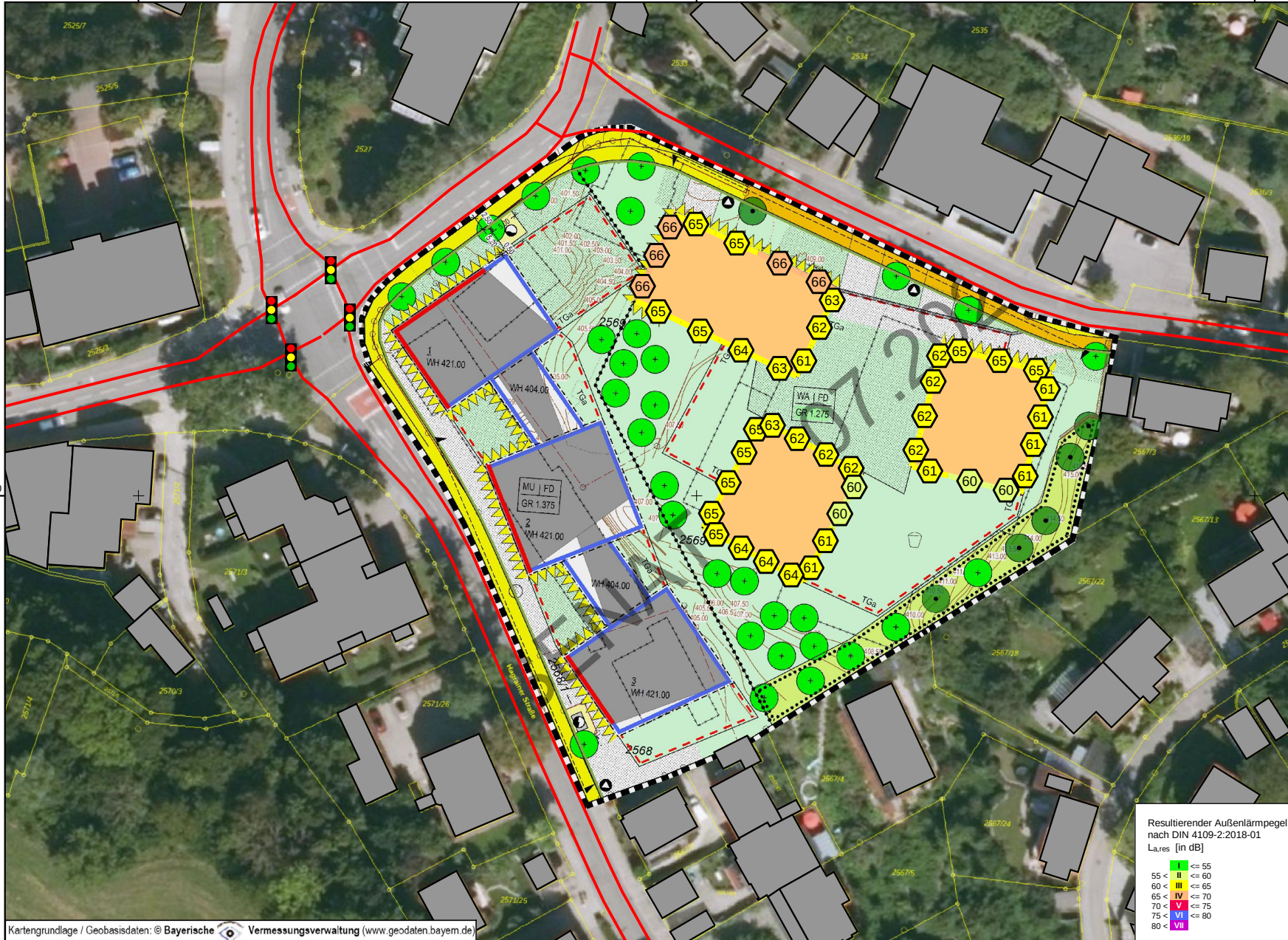


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





Stadt Landshut Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R_{w,ges}

nach DIN 4109-1

Abb. 15
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

- Fassadenpunkt
- Emissionslinie Straße
- Lichtzeichenanlage



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

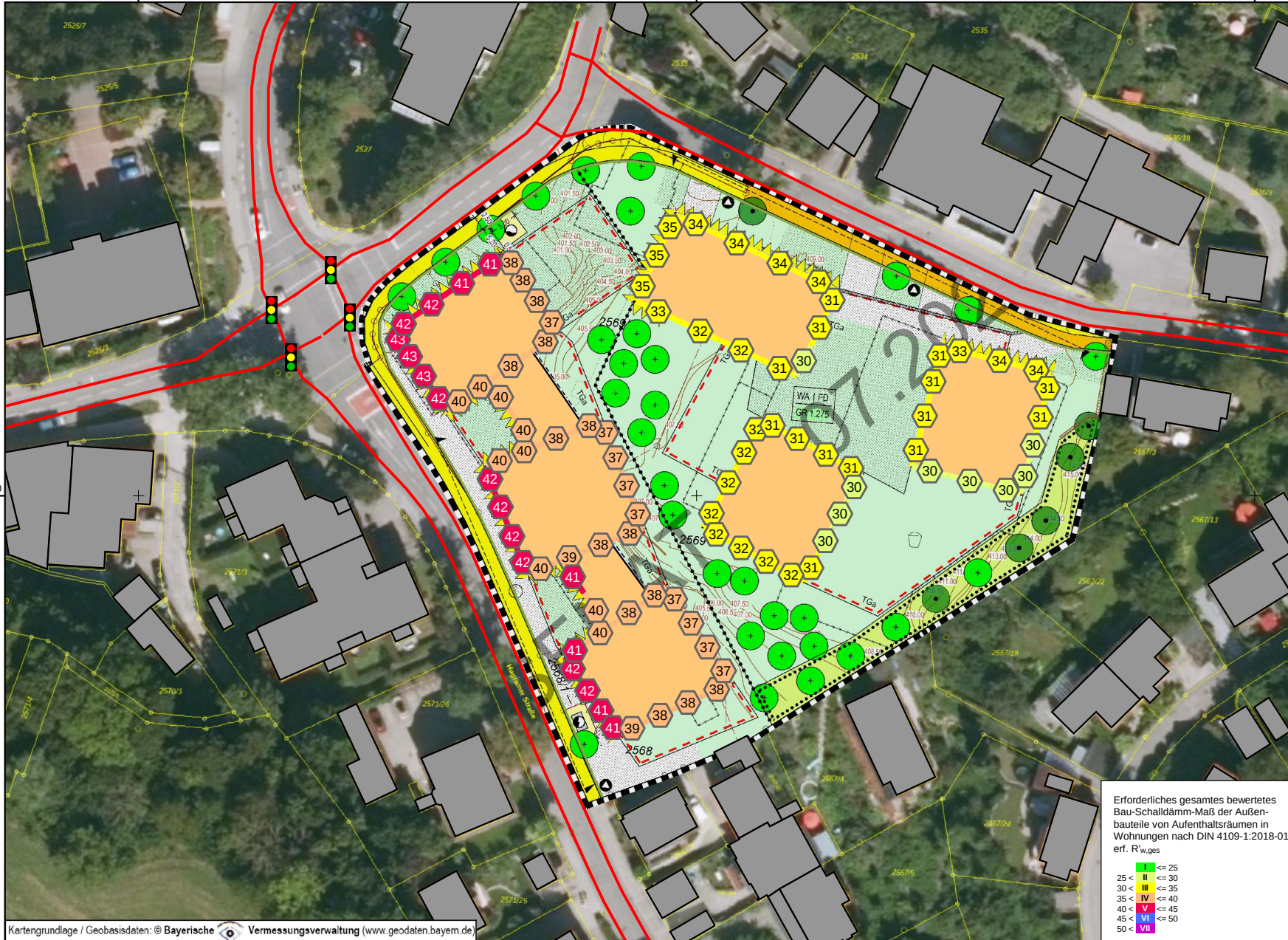


Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

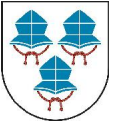
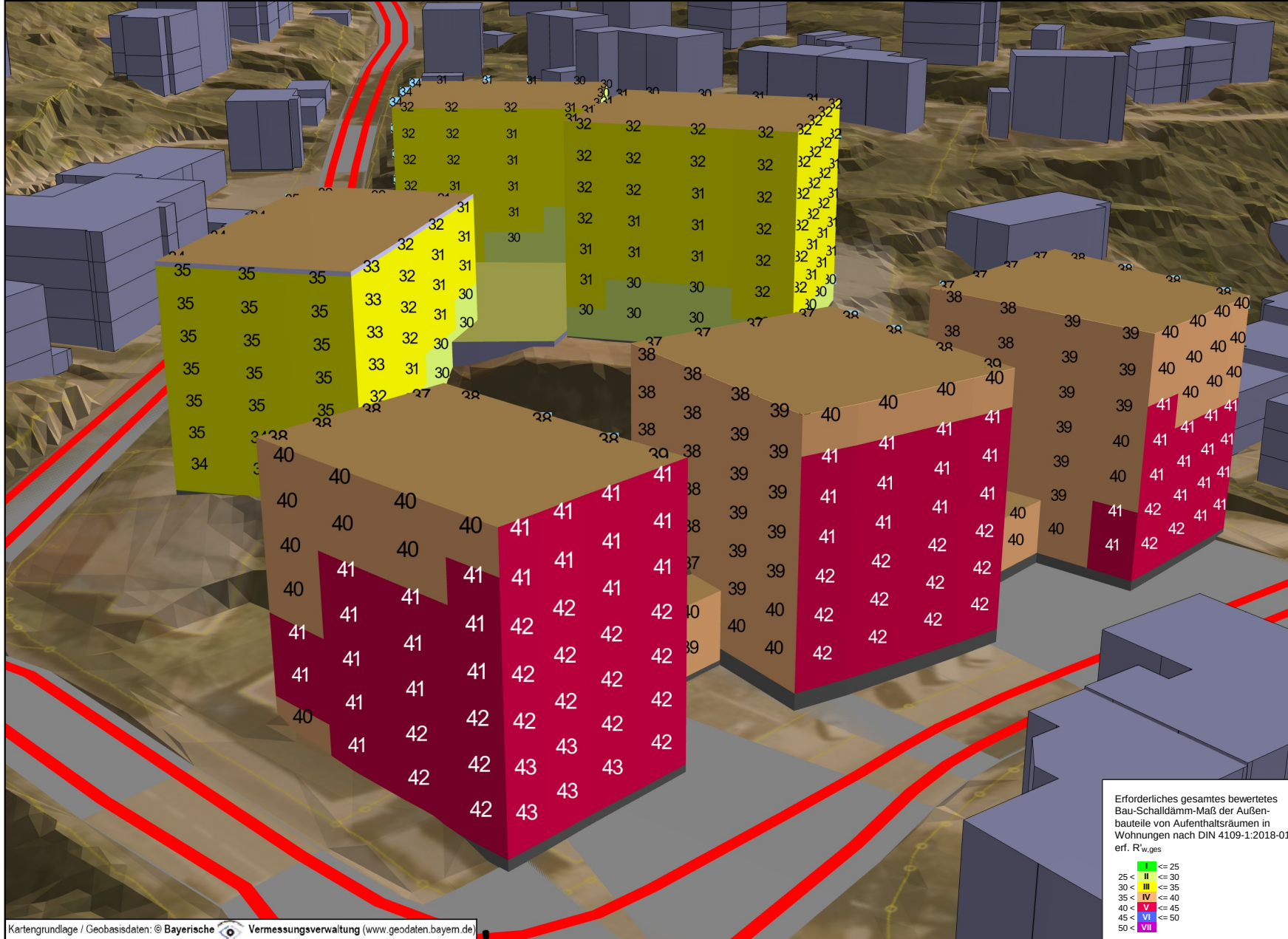
Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Erforderliches gesamtes bewertetes
Bau-Schalldämm-Maß der Außen-
bauteile von Aufenthaltsräumen in
Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01
erf. R_{w,ges}

	< 25
	25 < II < 30
	30 < III < 35
	35 < IV < 40
	40 < V < 45
	45 < VI < 50
	50 < VII



Stadt Landshut
Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

**Erf. gesamtes
bewertetes
Bau-Schalldämm-Maß
R'w,ges**

nach DIN 4109-1
3D-Ansicht Nordwest

Abb. 16
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

— Emissionslinie Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Stadt Landshut
Änderung BPL 05-77

Schalltechnische Untersuchung

Planzeichen für den
Festsetzungsplan

Abb. 18
zum Bericht 6748/B2/dm
vom 03.09.2025

Legende

-  Schallschutzmaßnahmen
Außenwohnbereiche
-  Schallschutzmaßnahmen
Außenwohnbereiche
bei Nicht- oder Teilerrichtung
der Gebäude
im urbanen Gebiet



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750




Steger & Partner GmbH

Lärmschutz & Bauphysik

Dr.-Johann-Heitzer-Straße 2
85757 Karlstfeld
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



5380000

5380000