

STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung

Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG

Messung

Raumakustik

Wärmeschutz

Bauakustik

Güteprüfstelle DIN 4109

Ortsdurchfahrt der B 472 in Bad Heilbrunn

Untersuchung der Verkehrslärmbelastung

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

Außenstelle Rosenheim:
Kirchstraße 23a
83126 Flintsbach
Telefon 0 80 34 / 7 05 64 86
Telefax 0 80 34 / 7 05 64 39
info-RO@sp-laermschutz.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 5604/B1a/kad

Datum: 04.12.2019
in der Fassung vom 14.01.2021



Auftraggeber: Gemeinde Bad Heilbrunn
Badstraße 3
83670 Bad Heilbrunn



Dipl.-Ing. Gerhard Steger

Sachverständiger für
Lärmimmissionsschutz

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

Sachbearbeiter: Konrad Dinter



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

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

Inhaltsübersicht	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	5
2.1 Verwendete Unterlagen	5
2.2 Beurteilungsgrundlage	7
3. Untersuchung der Verkehrsgeräusche	10
3.1 Verkehrsgeräuschemissionen	10
3.2 Geräuschemissionen und Beurteilung	11
3.2.1 Ortsteil Oberenzenu	12
3.2.2 Ortsdurchfahrt Bad Heilbrunn	13
4. Lärmschutzmaßnahmen	13
4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	13
4.1.1 Lärmindernde Fahrbahnbeläge	13
4.1.2 Lärmschutzwand westl. der Straße „Am Mutzenkreut“	14
4.1.3 Weitere Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes	16
4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	16
5. Zusammenfassung	17

Anhang:

Anhang A: Hochrechnung der Verkehrsmengen der Bundesstraße B 472
auf das Jahr 2020

Anhang B: Geräuschemissionsberechnung der B 388 nach RLS-90

Abbildungen:

Abbildung 1: Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes
mit B 472 und Angabe der Gebietseinstufungen

Abbildungen 2 - 8: Beurteilungspegel an den Fassaden tags
(höchster Pegel aller Stockwerke)

Abbildungen 9 - 15: Beurteilungspegel an den Fassaden nachts
(höchster Pegel aller Stockwerke)

Abbildungen 16 - 22: Beurteilungspegel an den Fassaden nachts
(im Erdgeschoss)

Abbildungen 23 - 29: Beurteilungspegel an den Fassaden nachts
(im 1. Obergeschoss)

- Abbildungen 30-31: 3D-Abbildungen mit Angabe der
Beurteilungspegel an den Fassaden tags/nachts
im Bereich der Fußgängerunterführung
- Abbildung 32: Variantenberechnung Lärmschutzwand
an der Fußgängerunterführung

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Bundesstraße B 472 durchquert als Tölzer Straße den südlichen Teil des Gemeindegebietes Bad Heilbrunn sowie als Kocheler Straße den Ortsteil Oberenzenau im Westen des Gemeindegebietes. Mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von etwa 15.000 Kfz/24 h ist das Gebiet der Ortsdurchfahrt erheblich durch Verkehrsgläusche belastet.

Im Jahre 2018 wurde auf Höhe der Birkenallee ein Kreisverkehr errichtet. Nach Auskunft der Gemeinde führte diese bauliche Änderung der Bundesstraße jedoch nicht zu Ansprüchen auf Schallschutzmaßnahmen der direkt anliegenden Anwohner.

Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der Straße wie Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände sind derzeit an der Straße vom Straßenbaulastträger nicht installiert.

Aufgrund der zunehmenden Beschwerden von Anwohnern über aus ihrer Sicht unzumutbaren Verkehrslärm soll eine schalltechnische Bestandsaufnahme des Gebietes erstellt werden. Darauf aufbauend soll analysiert werden, in welchen bebauten Bereichen die Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen notwendig bzw. sinnvoll ist. In dieser Untersuchung werden nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV die durch die derzeitige Verkehrslärmbelastung verursachten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschemissionen an den Gebäuden berechnet und beurteilt. Es wird zum einen überprüft, ob die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /5/ durch die Verkehrsgeräuschemissionen überschritten sind und zum anderen, ob darüber hinaus auch die Auslösewerte der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97“ /8/, /9/ überschritten werden, was Voraussetzung für die Gewährung von Mitteln zur Lärmsanierung nach Ziffer D „Lärmsanierung“ der VLärmSchR 97 ist.

Abschließend werden Möglichkeiten zur Lärminderung im Bereich der Fußgängerunterführung östlich der Straße Am Zwieselhang untersucht und Empfehlungen für die weitere städtebauliche Entwicklung gegeben.

Dies ist die 1. Überarbeitung des Gutachtens 5604/B1a/kad vom 04.12.2019, jetzt in der Fassung vom 14.01.2021. Gegenüber der ursprünglichen Fassung wurden die seit 01.08.2020 um 3 dB reduzierten Auslösewerte zur Lärmsanierung der VLärmSchR 97 berücksichtigt und es wurden kleinere redaktionelle Anpassungen vorgenommen. Es wurde ein neues Kapitel „Lärmschutzmaßnahmen“ eingefügt, in dem mögliche Verbesserungen des Lärmschutzes durch Errichtung einer Lärmschutzwand am Fußgängerunterführungsbauwerk östl. der Kreuzung B 472 – Am Mutzenkreut in einer Variantenberechnung überprüft sowie weitere Empfehlungen zum Lärmschutz ausgesprochen werden. Das Kapitel „Zusammenfassung“ wurde entsprechend überarbeitet.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" ,
(Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
vom 15. März 1974 in der Fassung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274),
zuletzt geändert durch Art. 1 Gesetzes vom 04.04.2019 (BGBl. I S. 432)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990
(BGBl. I S. 132, zuletzt geändert am 04.05.2017, BGBl. I S. 1057)
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017
(BGBl. I S. 3634)
- /4/ Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom
14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-B), zuletzt geändert durch § 3
des Gesetzes vom 24. Juli 2019 (GVBl. S. 408)
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-
gesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
(BGBl. I S. 1036),
zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 18.12.2014, BGBl. I 2269
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90,
Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19,
Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- /8/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast
des Bundes – VLärmSchR 97 - vom 02. Juni 1997,
(VkBl. 06/1997, Nr. B 6151),
zuletzt geändert durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung vom 25.06.2010, Az.: StB 13/7144.2/01 / 1206434
(Lärmsanierung an Bundesfernstraßen – Abgesenkte Auslösewerte)

-
- /9/ Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 27.07.2020, Az.: StB 13/7144.2/01/3277650; (Betreff: Kapitel 1201 Bundesfernstraßen – Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung)
- /10/ Straßenverkehrszählung 2015: Verkehrsmengenatlas Bayern herausgegeben von der obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Stand: August 2017
- /11/ DIN 18005, Juli 2002,
Schallschutz im Städtebau
Teil 1: "Grundlagen und Hinweise für die Planung"
mit Beiblatt 1, Mai 1987,
"Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /12/ Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /a/ Übersicht der Bebauungspläne in Bad Heilbrunn, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 03.12.2019
- /b/ Bebauungsplan „Am Zwieselhang“ der Gemeinde Bad Heilbrunn vom 20.12.1969 mit den Änderungen 1 (Plandatum 23.09.1980),
2 (Plandatum 26.01.1982) und 3 (Plandatum 28.05.1991)
- /c/ Bebauungsplan „Am Krebsenbach“ der Gemeinde Bad Heilbrunn in der Fassung vom 07.05.2019, geändert am 04.08.2020;
Planungsbüro U-Plan, Königsdorf;
übersandt am 09.09.2020 per Email durch die Gemeindeverwaltung Bad Heilbrunn
- /d/ Ortsbesichtigung in Bad Heilbrunn sowie Besprechung im Rathaus in Bad Heilbrunn am 10.04.2019
- /e/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 08.05.2019
- /f/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 28.11.2019

- /g/ LOD-DXF-Dateien mit den 3D-Gebäudeinformationen, übersandt per Email durch die Gemeinde Bad Heilbrunn am 09.05.2019 und 14.05.2019
- /h/ Angaben auf der Internetseite des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr „DSH-V – Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung“, aufgerufen am 02.12.2019:
<https://www.leiserstrassenverkehr.bayern.de/dshv/index.php>

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 8.1, der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /3/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissions-schutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm anderen Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Erste Stufe einer sachgerechten Schallschutzplanung ist die schalltechnische Bestandsaufnahme bzw. Prognose. Hierfür gibt es verschiedene Verfahren mit unterschiedlichen Richtlinien für verschiedene Anwendungsbereiche. Für den Schallschutz in der städtebaulichen Planung wird die DIN 18005 /11/ mit dem zugehörigen Beiblatt 1 zur Anwendung empfohlen.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte sind in der DIN 18005 /11/ als Planungszielwerte für Verkehrsgeräuschemissionen angegeben:

Für reine Wohngebiete (WR):	tags 50 dB(A), nachts 40 dB(A);
für allgemeine Wohngebiete (WA):	tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A);
für Misch-/Dorfgebiete (MI/MD):	tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A).

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

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB /3/ ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen beim Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

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

Dies bedeutet, dass die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 /11/ 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 als Obergrundsatz zu berücksichtigen, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

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.

Die Zuordnung der jeweiligen Orientierungswerte zu den entsprechenden Flächen erfolgt auf Grundlage von rechtskräftigen Bebauungsplänen oder den Planungsabsichten, die durch den Flächennutzungsplan dargestellt sind.

Verkehr auf öffentlichen Straßen

Beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /5/ zu beachten.

Danach dürfen an öffentlichen Verkehrswegen folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden:

In reinen und allgemeinen Wohngebieten:	tags 59 dB(A),	nachts 49 dB(A);
in Kern-/Dorf-/Mischgebieten:	tags 64 dB(A),	nachts 54 dB(A).

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

Lärmsanierung

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ VLärmSchR 97 /8/ werden im Kapitel D „Lärmsanierung“ die Grundlagen zur Gewährung von Mitteln für Lärmschutz an bestehenden Straßen definiert. Unter XIV. „Lärmschutz durch bauliche Maßnahmen“ ist aufgeführt:

35. Haushaltsrechtliche Regelung

Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen gewährt. Er kann im Rahmen der vorhandenen Mittel durchgeführt werden.

36. Grundsatz

- (1) *Lärmsanierung besteht in Maßnahmen an der Straße entsprechend Nr. 11 Abs. 2 oder in Maßnahmen an der baulichen Anlage entsprechend Nr. 13 Abs. 3.*
- (2) *Der aktive Lärmschutz hat Vorrang vor dem passiven Lärmschutz. Nr. 12 gilt entsprechend.*

37. Voraussetzungen

37.1 Auslösewerte

*Lärmschutzmaßnahmen setzen voraus, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden im Bundeshaushalt festgelegten Auslösewerte übersteigt:
[...]*

Gemäß Schreiben /9/ des BMVI vom 27.07.2020 wurden mit Wirkung zum 01.08.2020 die Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes „für Gebiete mit ausgeprägter schutzwürdiger Wohnbebauung, wie z. B. Wohn-, Dorf-, Misch- und Kerngebiete“, um 3 dB(A) abgesenkt.

Sie betragen somit jetzt:

	Tag	Nacht
1. <i>An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten</i>	64 dB(A)	54 dB(A)
2. <i>In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</i>	66 dB(A)	56 dB(A)

3. Untersuchung der Verkehrsgeräusche

In der vorliegenden Untersuchung werden nur die Geräusche der Bundesstraße B 472 berücksichtigt. Die Emissionslinien der beiden Fahrspuren sind im Übersichtslageplan in Abbildung 1 im Anhang dargestellt.

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach RLS-90 /6/ auf Basis von Jahresmittelwerten der Verkehrsmengen und unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und geht grundsätzlich vom Vorhandensein einer sogenannten Mitwindwetterlage und optimalen Schallausbreitungsbedingungen aus. Das heißt, es werden durch die Berechnung in Bezug auf die Schallausbreitungsbedingungen die jeweils höchsten zu erwartenden Geräuschbelastungen ermittelt.

3.1 Verkehrsgeräuschemissionen

Die Geräuschemissionen der genannten Straßen werden aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsmenge (DTV) und den Lkw-Anteilen sowie der Tag-/Nachtverteilung des Verkehrs auf diesen Straßen nach dem Rechenverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /5/ bzw. RLS 90 /6/ berechnet.

Die Verkehrsmengen und die Lkw-Anteile auf der Bundesstraße B 472 wurden im Rahmen der Straßenverkehrszählung 2015 /10/ erfasst und sind im Bayerischen Straßeninformationssystem BaySIS wie folgt angegeben:

Str	TKZST	von	bis	DTV15 (Kfz/24h)	Mt m Tag	Mn m Nacht	pt p Tag	pn p Nacht	Lmt	Lmn
B 472	82349195	Untersteinbach Einmdg B11	Bad Tölz West Einmdg St 2064	15572	914	119	5,1	6,1	68,42	59,82

Diese Verkehrsmengen werden gemäß Forschungsbericht „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ /12/ auf das Jahr 2020 hochgerechnet (Hochrechnungsfaktor Pkw: 1,024; Lkw: 1.086). Diese Berechnung ist in Anhang A dargestellt. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wurden im Osten für den Bereich östlich des Ortsschildes 100 km/h angesetzt, für den Bereich zwischen dem östlichen Ortsschild und dem Kreisverkehr 50 km/h, ebenso für den Bereich westlich des Kreisverkehrs bis zum Ortsschild im Westen. Westlich des Ortsschildes wiederum wird eine Geschwindigkeit von 70 km/h angesetzt. Die jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeiten gemäß der Ortsbeziehung /d/ sind im Übersichtslageplan in Abbildung 1 im Anhang zu diesem Bericht eingetragen.

In der folgenden Tabelle sind die im EDV-Modell berechneten Geräuschemissionspegel mit den wichtigsten Eingabedaten dargestellt. Die Berechnung mit allen Eingabedaten ist in Anhang B dargestellt.

Straße	Straßenabschnitt	LmE	LmE	M	M	p	p	vPkw	vLkw
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	km/h	km/h
B472	B472 westl. Ortsschild	66,1	57,6	938,7	122,3	5,4	6,5	70	70
B472	B472 westl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50
B472	B472 westl. Kreisverkehr	64,4	56,0	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50
B472	B472 westl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50
B472	B472 östl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50
B472	B472 östl. Ortsschild	68,6	60,0	938,7	122,3	5,4	6,5	100	80

Diese berechneten Emissionspegel sind im digitalen Berechnungsmodell den jeweiligen Straßenabschnitten zugewiesen.

3.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den im Abschnitt 4.1 bestimmten Emissionspegeln wurden die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche der Bundesstraße B 472 im Untersuchungsgebiet nach den Vorgaben der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung /5/ bzw. RLS 90 /6/ berechnet. Schallreflexionen und Abschirmungen durch Gebäude bzw. durch die Betonwände der Fußgängerunterführung an der westlichen Ausfahrt des Kreisverkehrs wurden bei der Berechnung berücksichtigt.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/. Im Falle von Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte wird geprüft, ob die Auslösewerte /9/ zur Erlangung von Leistungen zur Lärmsanierung nach VLärmSchR 97 /8/ überschritten werden.

Die Schutzbedürftigkeit der Gebäude wird anhand der Gebietszuordnung in den Bebauungsplänen /a/ festgestellt. Die Gebietseinstufungen sind in den Abbildungen im Anhang dieses Berichtes farbig umrandet dargestellt.

Für Gebäude außerhalb des Umgriffes eines Bebauungsplans wird die Schutzbedürftigkeit entsprechend des Augenscheins beim Ortstermin /d/ festgelegt. Wir gehen für das Wohngebiet westlich des Bebauungsplangebietes /b/ „Am Zwieselhang“ und östlich der Straße „Am Zwieselhang“ aufgrund der Randlage von der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes aus (in den Abbildungen als grün gestrichelte Linie gekennzeichnet). Für die restlichen Gebiete entlang der B 472, für die noch keine Bauleitplanung besteht, wird die Schutzbedürftigkeit eines Misch-/Dorfgebietes angenommen. Dies betrifft insbesondere den Ortsteil Oberenzenau sowie den Streifen mit Wohn- und Gewerbegebäuden nördlich des Bierhäuslwegs.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche an den Fassaden sind in den Abbildungen 2 - 8 für die Tageszeit und in den Abbildungen 9 - 15 für die Nachtzeit dargestellt. Angegeben ist der Beurteilungspegel für das jeweils am stärksten belastete Geschoss. Rot umrandete Pegelangaben zeigen an, dass an diesen Fassadenabschnitten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /5/ überschritten werden.

Da die Ermittlung der Geschossanzahl und die Berechnung der Beurteilungspegel an den Fassaden automatisiert anhand der im 3D-Gebäudemodell /g/ angegebenen Gebäudehöhen durchgeführt wurde, sind in den Abbildungen mit dem höchsten Beurteilungspegel je Fassade teilweise auch Geräuschpegel für nicht ausgebaute Dachgeschosse oder Dachspitze angegeben, da in den Obergeschossen teils höhere Beurteilungspegel als in den unteren Geschossen auftreten.

Für eine genauere Eingrenzung sind daher für die Nachtzeit in den Abbildungen 16 -22 die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für das Erdgeschoss und in den Abbildungen 23 – 29 die Beurteilungspegel für das 1. Obergeschoss angegeben (für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ wurden mehr und höhere Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Gemeindegebiet festgestellt als tags).

3.2.1 Ortsteil Oberenzenau

Der Ortsteil Oberenzenau ist besonders stark durch Straßenverkehrslärm belastet, da dort viele Gebäude sehr nahe an der Straße liegen. Da die straßennahen Gebäude nicht im Umgriff eines Bebauungsplanes liegen und auch aufgrund der tatsächlichen Nutzung, wie sie vor Ort durch Augenschein festgestellt wurde /d/, gehen wir von einer Schutzbedürftigkeit des Gebietes analog derer eines Misch- bzw. Dorfgebietes aus.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /5/ von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Mischgebiete werden an allen straßenzugewandten Fassaden in Oberenzenau überschritten, tags um bis zu 7 dB(A) (Abb. 2 und 3) und nachts um bis zu 8 dB(A), siehe Abb. 9 und 10.

Auch die Auslösewerte nach VLärmSchR 97 /8/ für Kern-, Dorf- und Mischgebiete, die im Jahre 2020 auf nunmehr 66 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts abgesenkt wurden /9/, werden nahezu an allen straßenzugewandten Fassaden überschritten.

3.2.2 Ortsdurchfahrt Bad Heilbrunn

Im Bereich der Ortsdurchfahrt Bad Heilbrunn östlich von Oberenzenau ist die Geräuschbelastung durch Verkehrsräusche an den Gebäuden entlang der B 472 aufgrund der etwas größeren Abstände zur Straße meist etwas geringer als in Oberenzenau. Dennoch werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /5/ (außerhalb der in Bebauungsplänen /a/ festgesetzten Gewerbegebiete und Sondergebiete) tags und nachts an nahezu allen straßenzugewandten Fassaden überschritten.

Die Auslösewerte der VLärmSchR 97 /8/, /9/ tags von 64 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete sowie 66 dB(A) für Dorf- und Mischgebiete werden vereinzelt überschritten, insbesondere an den Wohnhäusern direkt an der B 472 zwischen dem Ludwig-Thoma-Ring und der Straße „Am Mutzenkreut“ sowie im Osten im Wohngebiet südlich der Ostfeldstraße.

Der Auslösewert der VLärmSchR 97 nachts von 54 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete wird darüber hinaus noch an weiteren Gebäuden entlang des Bierhäuslweges überschritten. Der Auslösewert nachts von 56 dB(A) für Kern-, Dorf- und Mischgebiete wird darüber hinaus noch an einigen Wohnhäusern nördlich der B 472 im Bereich zwischen Oberenzenau und Bad Heilbrunn überschritten.

4. Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der hohen Geräuschbelastung in weiten Teilen des untersuchten Gebietes sind die Voraussetzungen für die Gewährung von (freiwilligen) Mitteln zum Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) nach VLärmSchR 97 für die Gebäude, an denen Auslösewerte überschritten werden, gegeben.

4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Nr. XIV der VLärmSchR 97 hat der aktive Lärmschutz Vorrang vor dem passiven Lärmschutz. An erster Stelle stehen somit Maßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle direkt an der Straße oder die Aufbringung eines geräuschreduzierenden Fahrbahnbelags.

4.1.1 Lärmmindernde Fahrbahnbeläge

Nach den uns vorliegenden Informationen ist die B 472 bereits mit einem Fahrbahnbelag (DSH-V 5, aufgebracht im Jahr 2009) versehen, für den bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h im Ortsgebiet nach RLS-90 keine Verbesserung der Straßenoberfläche in Ansatz gebracht werden darf.

Nach Angaben des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr /h/ kann jedoch für solche Fahrbahnbeläge in der Realität eine langfristige Lärmminde- rung von 3 dB(A) innerorts und außerorts erzielt werden.

Im Bereich des Kreisverkehrs wurde Asphaltbeton AC11DS aufgebracht. Für diesen Fahrbahnbelag liegen uns keine Angaben zur Lärminderung bei Geschwindigkeiten bis 50 km/h vor.

In den am 31. Oktober 2019 bekanntgegebenen „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ – Ausgabe 2019 – RLS-19 /7/ sind für die Beläge DSH-V 5 und Asphaltbe- tone $\leq$ AC 11 Korrekturwerte für Geschwindigkeiten $\leq$ 60 km von – 3,9 dB bzw. – 2,7 dB angegeben. Es ist anzunehmen, dass eine Berechnung nach den neuen RLS-19 insgesamt zu niedrigeren Beurteilungspegeln führen wird.

Gemäß der Bekanntmachung der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ – Aus- gabe 2019 – RLS-19 vom 31.10.2019 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (StB 13/7144.2/02-20/3209932) werden, sobald die Zweite Verordnung zur Änderung der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzge- setzes mit der direkten Bezugnahme auf die RLS-19 in Kraft getreten ist, die Abschnitte 3 und 1 der RLS-19 bei der Lärmvorsorge anstelle des Berechnungsverfahrens nach Anlage 1 der 16. BImSchV bzw. nach Kap. 4 der RLS-90 gelten.

4.1.2 Lärmschutzwand westl. der Straße „Am Mutzenkreut“

Die Gebäude im nördlichen Bereich des Bebauungsplangebietes „Am Zwieselhang“ /b/ sind besonders stark durch Verkehrsräusche belastet. Der Bebauungsplan setzt hier ein reines Wohngebiet (WR) fest, der Auslösewert nach der VLärmSchR 97 /8/, /9/ wird an den straßenzugewandten Nord- und Westfassaden der ersten Baureihe tags und nachts überschritten.

Diese Überschreitungen betreffen auch das westlich des Bebauungsplangebietes lie- gende Gebäude Bierhäusweg 2 (Fl.-Nr. 1797/9). Die westlich des Bebauungsplange- bietes „Am Zwieselhang“ gelegenen Gebäude befinden zwar nicht im Umgriff eines Bebauungsplanes, können aber als Gebietseinheit mit den östlich benachbarten Wohnhäusern des Bebauungsplangebietes gesehen werden.

Da sich zwischen den vorgenannten Gebäuden und der B 472 ein betongefasstes Un- terführungsbauwerk befindet, welches gegebenenfalls als Sockel für eine Lärmschutz- einrichtung dienen könnte, wurde überprüft, ob eine Lärmschutzwand in diesem Be- reich eine wirksame Abschirmung der Verkehrsräusche bewirken kann.

Da mittlerweile auf der gegenüberliegenden Seite der B 472 mit dem Bebauungsplanentwurf „Am Krebsenbach“ /c/ eine Mischgebietsnutzung vorgesehen ist, wurde darüber hinaus überprüft, ob eine solche Wandkonstruktion durch Reflexionen relevante Geräuschpegelerhöhungen im gegenüberliegenden Mischgebiet bewirken kann.

Die berechneten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche an den vorgenannten Gebäudefassaden sind geschossbezogen für den Tag und die Nacht in den 3D-Abbildungen 30 und 31 im Anhang dieses Berichtes dargestellt.

In Abbildung 32 sind im Rahmen einer Variantenberechnung für die betroffenen Nord- und Westfassaden die Pegelreduzierungen der Verkehrsgeräusche aufgeschlüsselt nach den Wandhöhen 1,5 m, 2 m und 2,5 m über dem bestehenden Betonsockel angegeben.

Die Abbildung zeigt, dass sich in den Erdgeschossen (und damit auch in den Außenwohnbereichen/Gärten) der am stärksten betroffenen Gebäude Bierhäusweg 2, 4/4a sowie 6/6a bereits bei einer Wandhöhe von 1,5 m eine deutliche Pegelminderung von bis zu 4,7 dB(A) erzielen lässt. Auch im 1. OG kann bei dieser Wandhöhe noch eine gute Pegelminderung von bis zu 3,3 dB(A) erzielt werden, sodass damit an den Gebäuden Bierhäusweg 4/4a sowie 6/6a die Auslösewerte der VLärmSchR 97 /8/, /9/ tags nicht mehr überschritten werden.

Am Gebäude Bierhäusweg 2 verbleibt noch eine Überschreitung von 1 dB(A) tags im Obergeschoss.

Bei einer Wandhöhe von 2 m über Sockel verbessert sich die Wirkung der Wand nochmals deutlich. Damit werden auch nachts im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss der Gebäude Bierhäusweg 4/4a sowie 6/6a die Auslösewerte der VLärmSchR 97 /8/, /9/ nicht mehr überschritten.

Lediglich am Gebäude Bierhäusweg 2 verbleibt noch eine Überschreitung von 1 dB(A) tags und 2 dB(A) nachts im Obergeschoss. Diese ist auch mit einer weiteren Wanderrhöhung auf 2,5 m über Sockel nicht zu verhindern.

Es verbleiben noch rechnerische Überschreitungen der Auslösewerte im 2. OG der Gebäude Bierhäusweg 4/4a sowie 6/6a. Nach Augenschein beim Ortstermin handelt es sich hier aber vermutlich eher um Dachböden und nicht um Wohnräume.

Zusammenfassend kann die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 1,5 m, besser 2 m (jeweils über Sockel) empfohlen werden. Sie bewirkt insbesondere in den Erdgeschossen und Gartenbereichen der am stärksten betroffenen Gebäude eine spürbare Verbesserung. Bei einer Wandhöhe von 2 m werden auch die Obergeschosse besser geschützt.

Da mit dieser Maßnahme insbesondere an den Gebäuden Bierhäuslweg 4/4a sowie 6/6a die Auslösewerte der VLärmSchR 97 /8/, /9/ eingehalten werden (im Erdgeschoss auch am Gebäude Bierhäuslweg 2), könnte ein Zuschuss für diese Maßnahmen beim Straßenbaulastträger beantragt werden. Dieser (freiwillige) Zuschuss wird vermutlich auf die Höhe ggf. förderungswürdiger Maßnahmen zum baulichen Schallschutz an diesen Gebäuden begrenzt werden.

Eine Wandhöhe von 2,5 m über Sockel kann von uns nicht empfohlen werden, sie bewirkt nur relativ geringe weitergehende Verbesserungen der Lärmsituation in den Obergeschossen, ohne dass dadurch weitere Grenz- oder Auslösewerte eingehalten werden würden.

Wie die Abbildung 32 zeigt, treten an der gegenüberliegenden (nördlichen) Seite der B 472 nur geringe Reflexionserhöhungen unter 1 dB(A) im MI, Baufläche 6, des Bebauungsplangebietes „Am Krebsenbach“ /c/. auf. Bei der Berechnung wurde von einer nahezu schallharten Fläche (Reflexionsverlust 1 dB) ausgegangen.

Grundsätzlich empfehlen wir die Verwendung von straßenseitig schallabsorbierenden Wandelementen, die mittlerweile auch in transparenten Bauformen zur Verfügung stehen, und bei deren Verwendung keine relevanten Reflexionen der Verkehrsgeräusche im gegenüberliegenden MI zu erwarten sind.

4.1.3 Weitere Möglichkeiten des aktiven Schallschutzes

Nördlich des Bebauungsplangebietes „Am Zwieselhang“ /b/ befindet sich zwischen dem Bierhäuslweg und der B 472 ein Streifen mit Wohn- und Gewerbegebäuden (Flur-Nrn. 1774/4, 1774/2, 1773 und 1773/1).

Hier bietet es sich an, diesen Streifen im Rahmen einer langfristigen städtebaulichen Strategie zu einer geschlossenen Schutzbebauung mit Mischnutzung weiterzuentwickeln, die das südlich davon gelegene reine Wohngebiet „Am Zwieselhang“ vor den Verkehrsgeräuschen der B 472 etwas abschirmen kann.

Nördlich der B 472 können aufgrund des in Richtung Norden abfallenden Geländes Lärmschutzwände den Verkehrslärm gut abschirmen (z B. auch als Schutz der Fassaden und Freiflächen im geplanten MI, Baufläche 6 des Bebauungsplangebietes „Am Krebsenbach“ /c/).

4.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen nicht zum gewünschten Erfolg führen, kommen Maßnahmen zum baulichen Schallschutz wie der Einbau von Schallschutzfenstern, Lüftungsanlagen für Schlafräume etc. in Betracht.

Dies betrifft insbesondere Gebäude, die sehr nahe an der Straße liegen, wie beispielsweise in Oberenzenu, oder Bereiche, bei denen Lärmschutzwände städtebaulich nicht gewünscht oder in städtebaulich vertretbaren Höhen nicht ausreichend wirksam wären.

Soweit die Auslösewerte der VLärmSchR 97 /8/ überschritten sind, sind auch diese passiven Schallschutzmaßnahmen auf freiwilliger Basis vom Straßenbaulastträger bezuschussungsfähig.

5. Zusammenfassung

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Gebäude entlang der Ortsdurchfahrten der B 472 in Oberenzenu und Bad Heilbrunn insbesondere an den straßenzugewandten Fassaden tags und vor allem auch nachts sehr stark geräuschbelastet sind.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche an den straßenzugewandten Fassaden der ersten Baureihe an der B 472 überschreiten nicht nur die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, sondern darüber hinaus auch an einer Vielzahl von Gebäuden zumindest nachts die Auslösewerte für Lärmsanierungsmaßnahmen nach den VLärmSchR 97.

Es wurde die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand am Fußgängerunterführungsbauwerk östlich der Kreuzung B 472 – Am Mutzenkreut zum Schutz der östlich der Straße Am Mutzenkreut direkt südlich an der B 472 gelegenen Gebäude in einer Variantenberechnung überprüft. Eine entsprechende Wand mit einer Höhe von 1,5 m bis 2 m über dem bestehenden Betonsockel wäre gut wirksam und kann empfohlen werden.

Darüber hinaus werden in Kapitel 4 „Lärmschutzmaßnahmen“ weitere Empfehlungen zum Schutz vor den Straßenverkehrsgeräuschen der B 472 gegeben.

Konrad Dinter

Technischer Mitarbeiter

Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Messstellenleiter

Hochrechnung der Verkehrsmengen von 2015 auf das Prognosejahr 2020

			B 472
			Bad Heilbrunn
2015	aus Verkehrsmengen- karte	m Tag	914
		p Tag	5,1%
		m Nacht	119
		p Nacht	6,1%
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	867,4
		m (Lkw) Tag	46,6
		m (Pkw) Nacht	111,7
		m (Lkw) Nacht	7,3
Faktor Pkw:	1,024		
Faktor Lkw:	1,086		
2020	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	888,1
		m (Lkw) Tag	50,6
		m (Pkw) Nacht	114,4
		m (Lkw) Nacht	7,9
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-90	m Tag	938,7
		p Tag	5,4%
		m Nacht	122,3
		p Nacht	6,5%

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

**Gemeinde Bad Heilbrunn_ODF B 472
Verkehrslärm 2020**

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-90

Straße	Straßenabschnitt	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	D v Tag dB(A)	D v Nacht dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	D refl dB(A)	D StrO dB(A)	
B472	B472 westl. Ortsschild	66,1	57,6	938,7	122,3	5,4	6,5	70	70	-2,5	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
B472	B472 westl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50	-4,8	-4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	
B472	B472 westl. Kreisverkehr	64,4	56,0	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50	-4,8	-4,6	6,0	0,6	0,0	0,0	
B472	B472 westl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50	-4,8	-4,6	1,0	0,0	0,0	0,0	
B472	B472 östl. Kreisverkehr	63,8	55,4	938,7	122,3	5,4	6,5	50	50	-4,8	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
B472	B472 östl. Ortsschild	68,6	60,0	938,7	122,3	5,4	6,5	100	80	-0,1	-0,1	4,3	0,0	0,0	0,0	



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

Bericht Nr. 5604/B1/kad vom 04.12.2019

07.01.2020, 18:35, RL1

Seite 1

**Gemeinde Bad Heilbrunn_ODF B 472
Verkehrslärm 2020**

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-90

Legende

Straße		Straßenname	
Straßenabschnitt		Straßenabschnitt	
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag	
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht	
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag	
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht	
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag	
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht	
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw	
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr	
D v Tag	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit tags	
D v Nacht	dB(A)	Zuschlag für Geschwindigkeit nachts	
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)	
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung	
D refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen	
D StrO	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche	

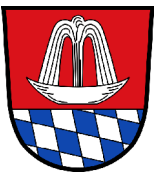


Steger & Partner GmbH Frauendorferstraße 87 81247 München Tel: 089/891463-0

Bericht Nr. 5604/B1/kad vom 04.12.2019

07.01.2020, 18:35, RL1

Seite 2



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

Untersuchungsgebiet

Übersichtslageplan

Abb. 1
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Gebietseinstufungen aus
Bebauungsplänen

-  Sondergebiete
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Reine Wohngebiete

 faktisches Allg. Wohngebiet
gemäß Ortstermin

 Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:5000

0 25 50 100 150 200 250 m



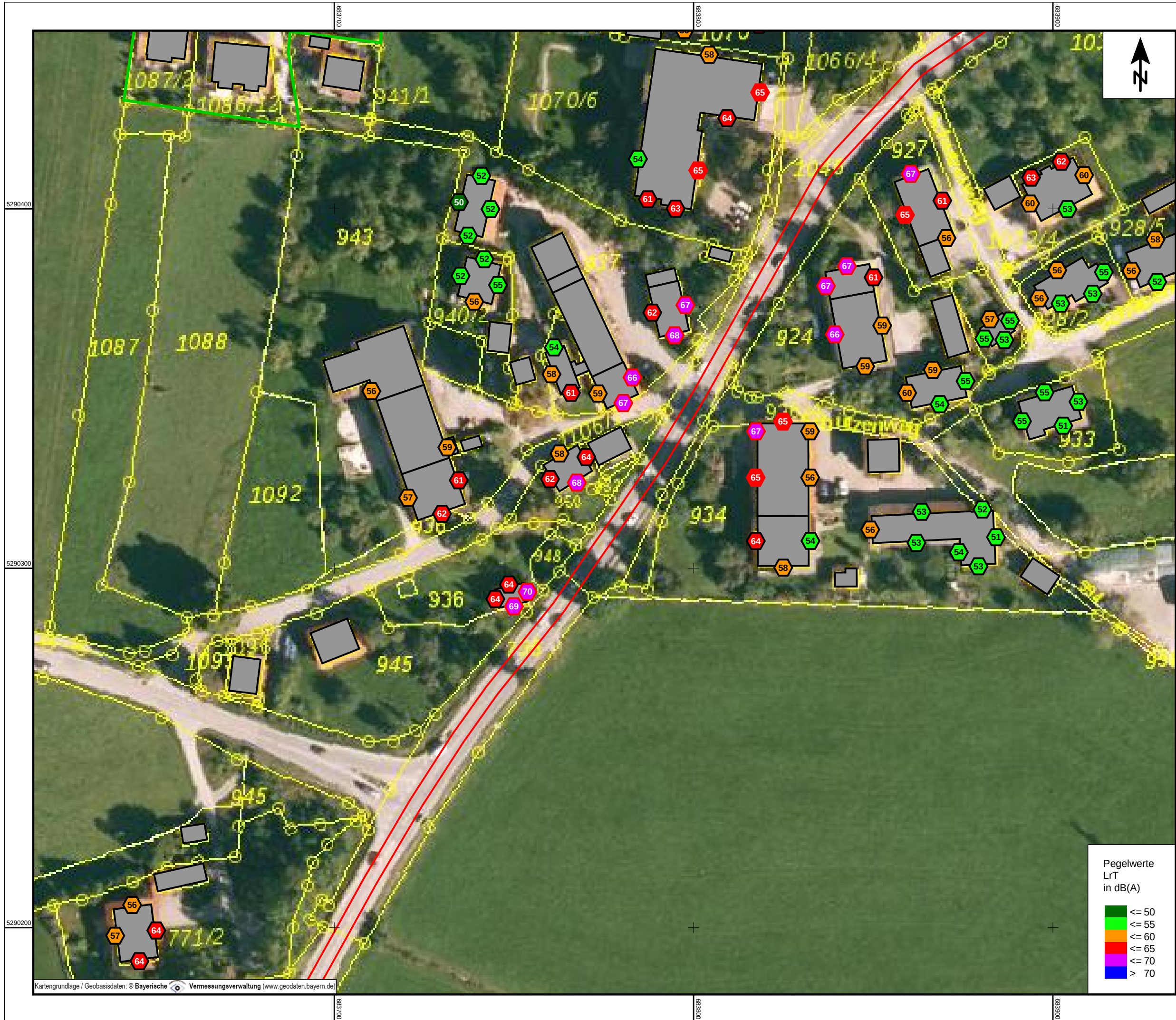
Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

Schalltechnische Untersuchung

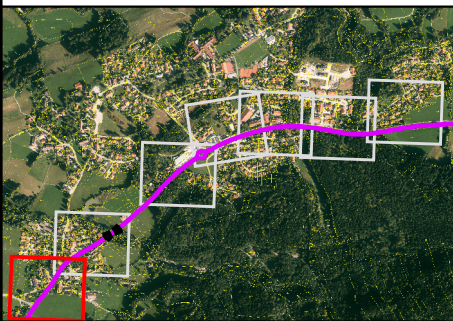
**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

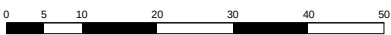
Abb. 2
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

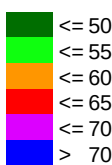
- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrT
in dB(A)

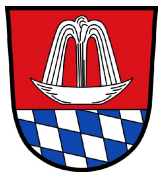
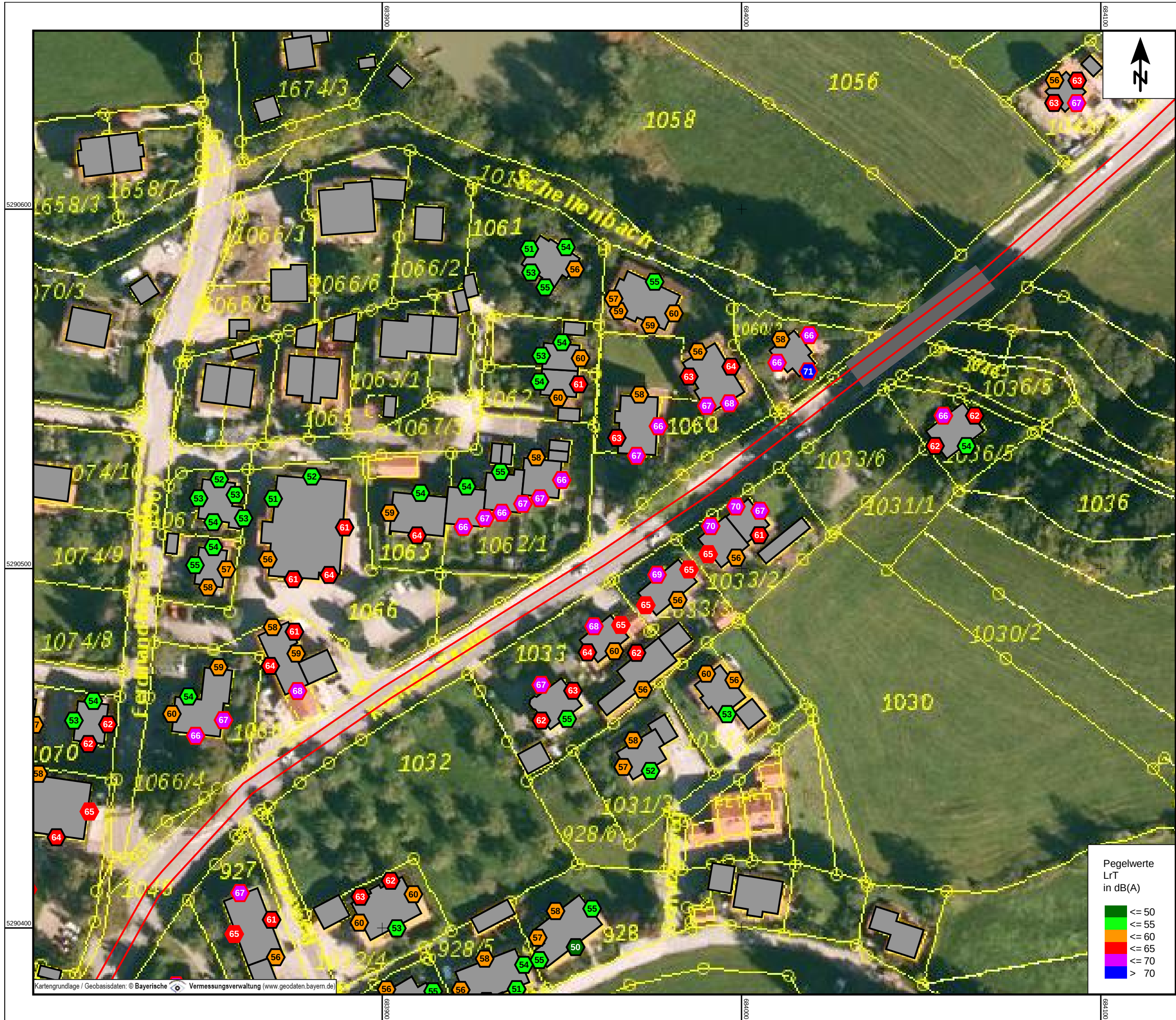


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

Schalltechnische Untersuchung

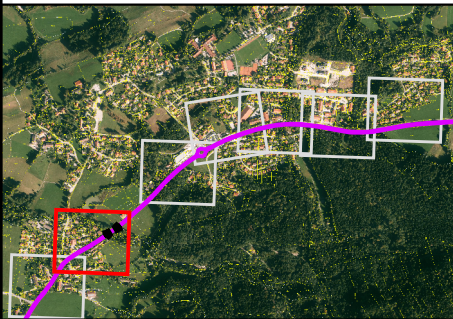
**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

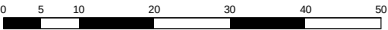
Abb. 3
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

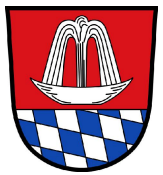
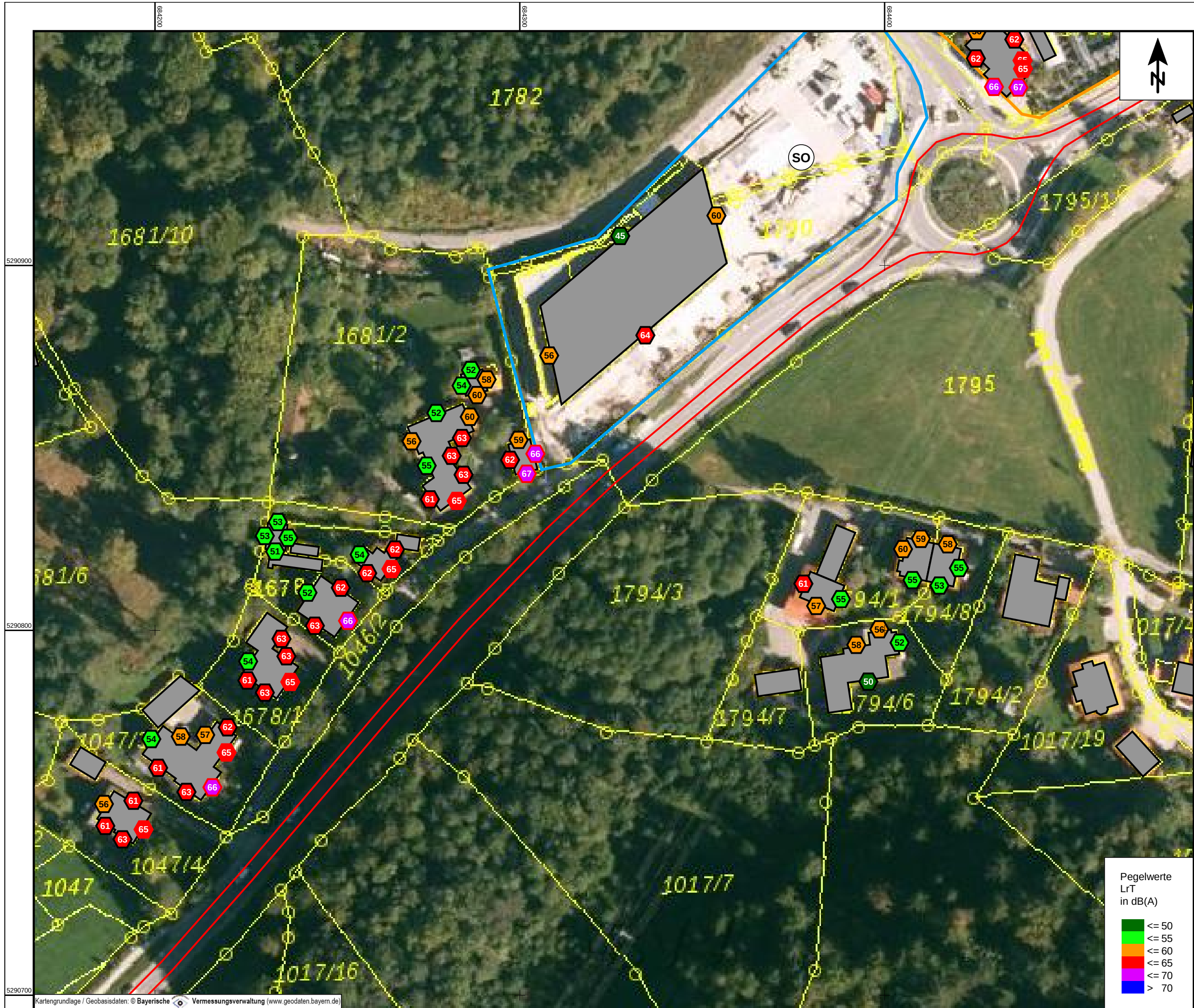


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

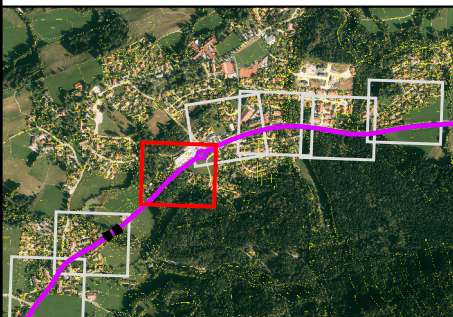
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

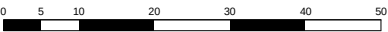
Abb. 4
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



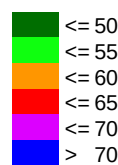
Steger & Partner GmbH

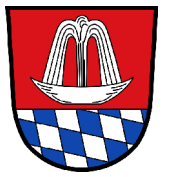
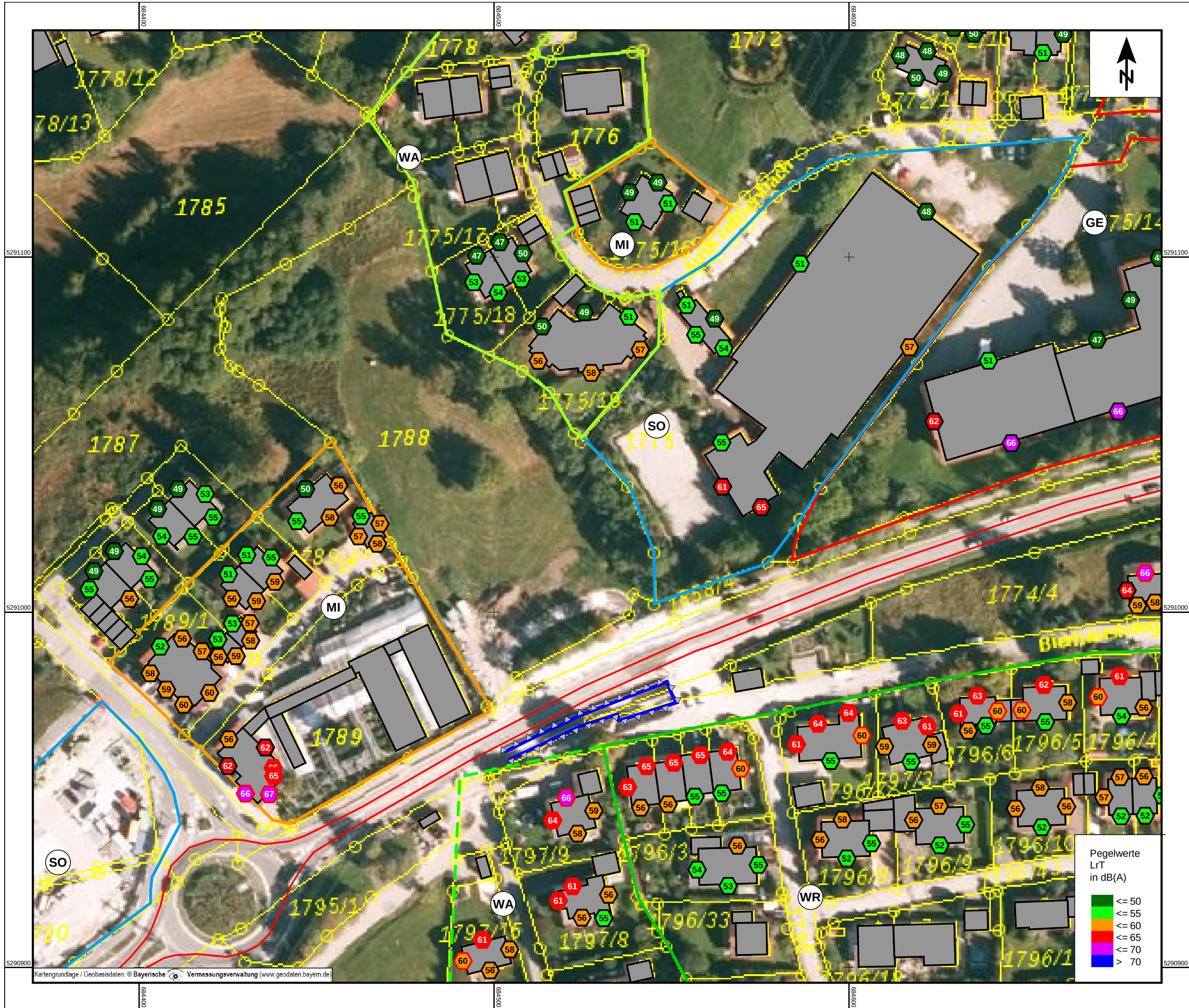
Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de

Pegelwerte
LrT
in dB(A)





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

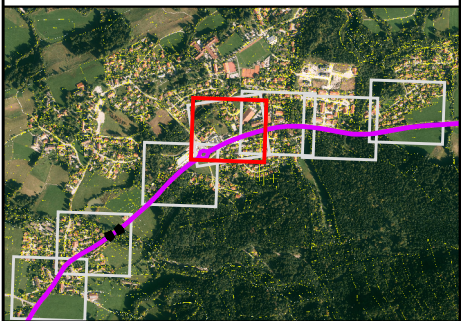
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

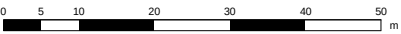
Abb. 5
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- fakt. Allgemeines Wohngebiet



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

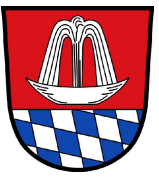


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

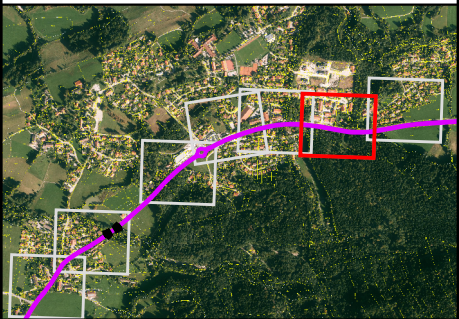
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

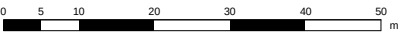
Abb. 7
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

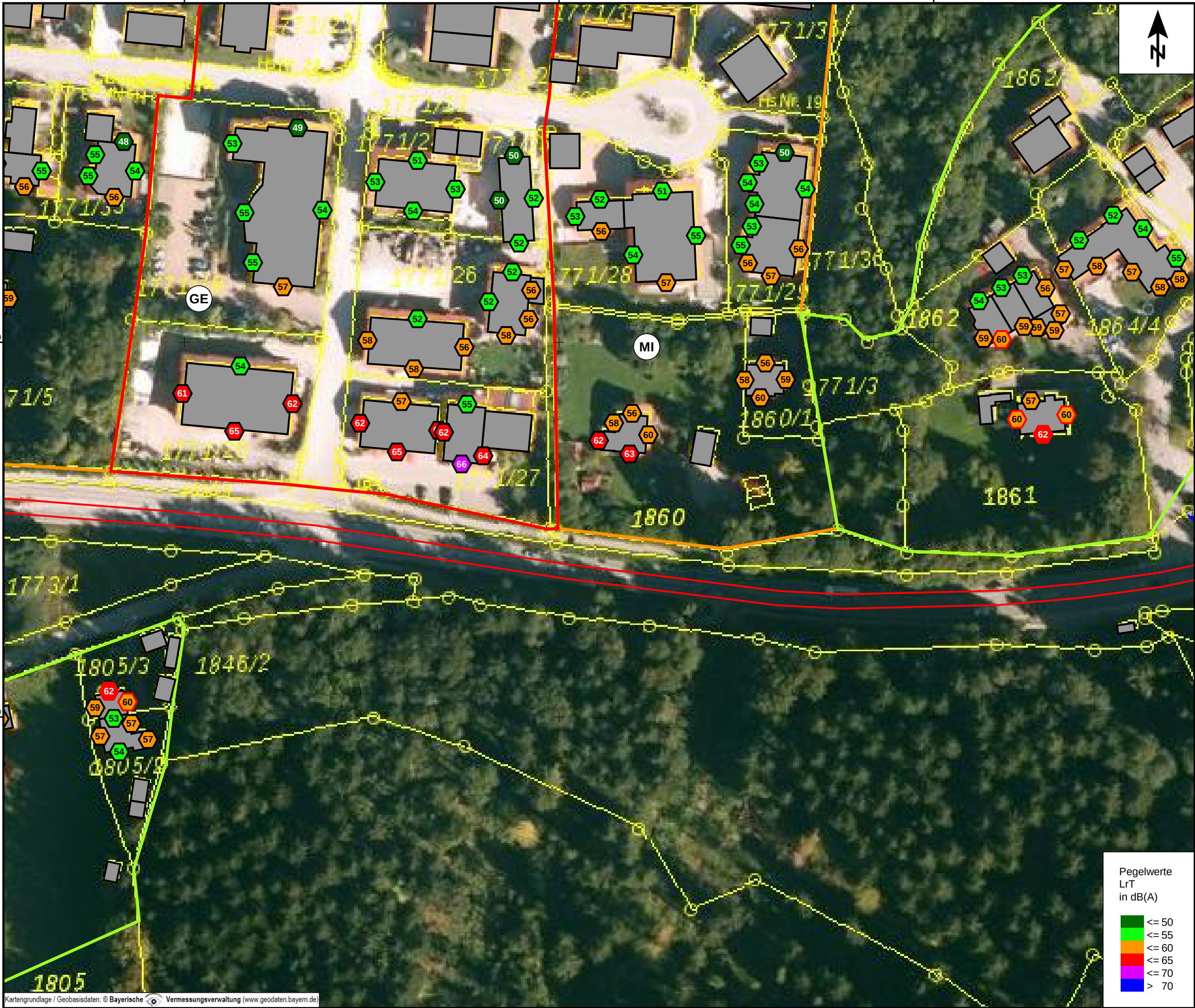


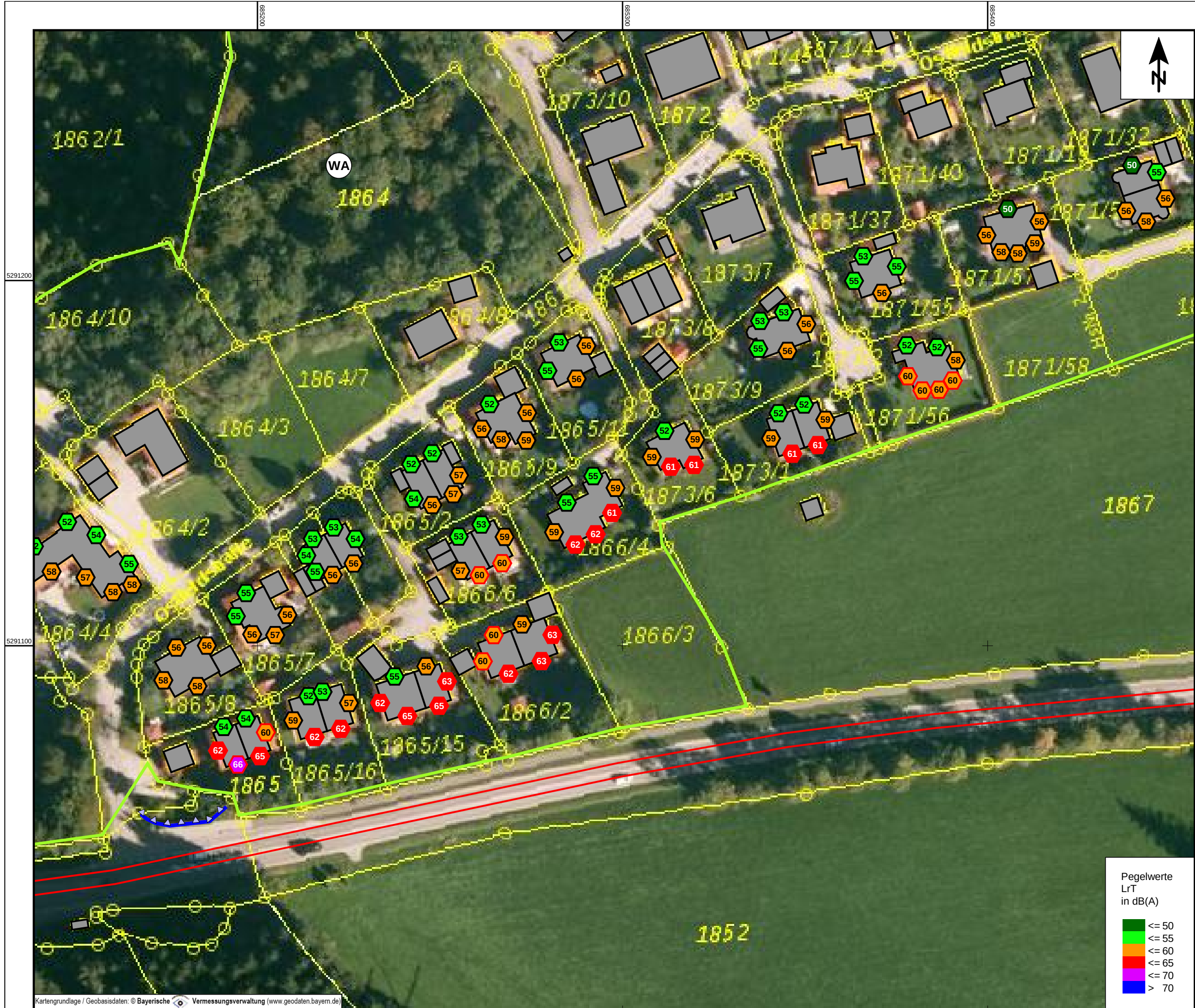
Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

Schalltechnische Untersuchung

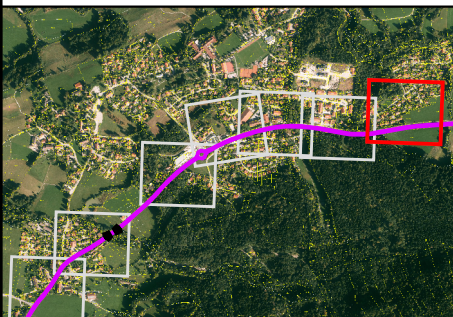
**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Tag
Höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 8
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

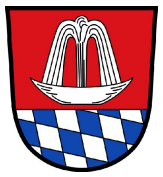
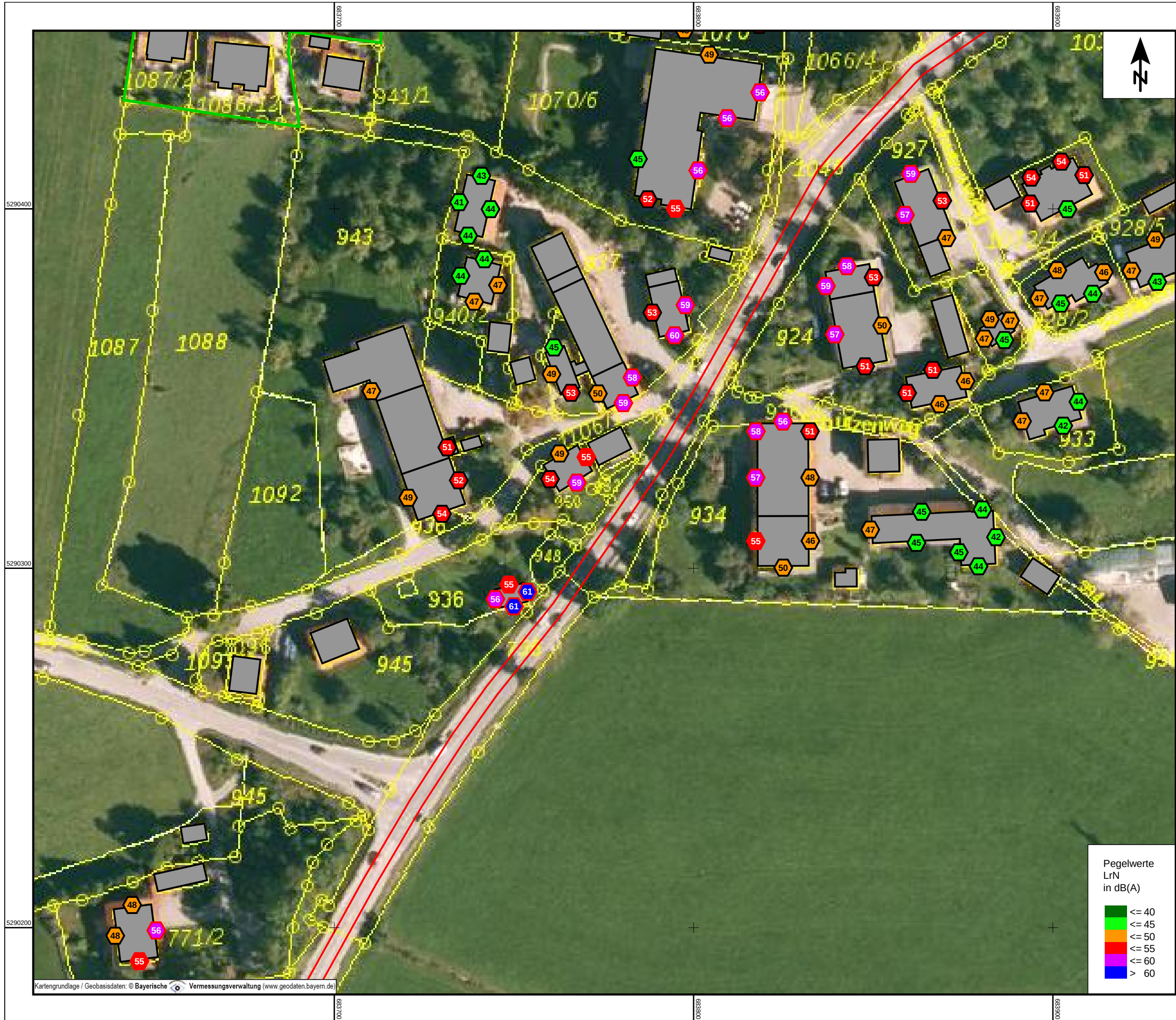


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

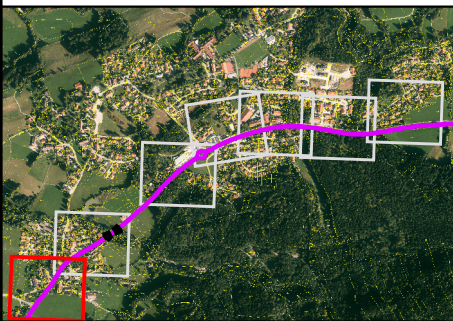
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

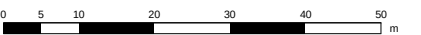
Abb. 9
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

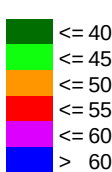
- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

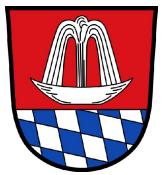
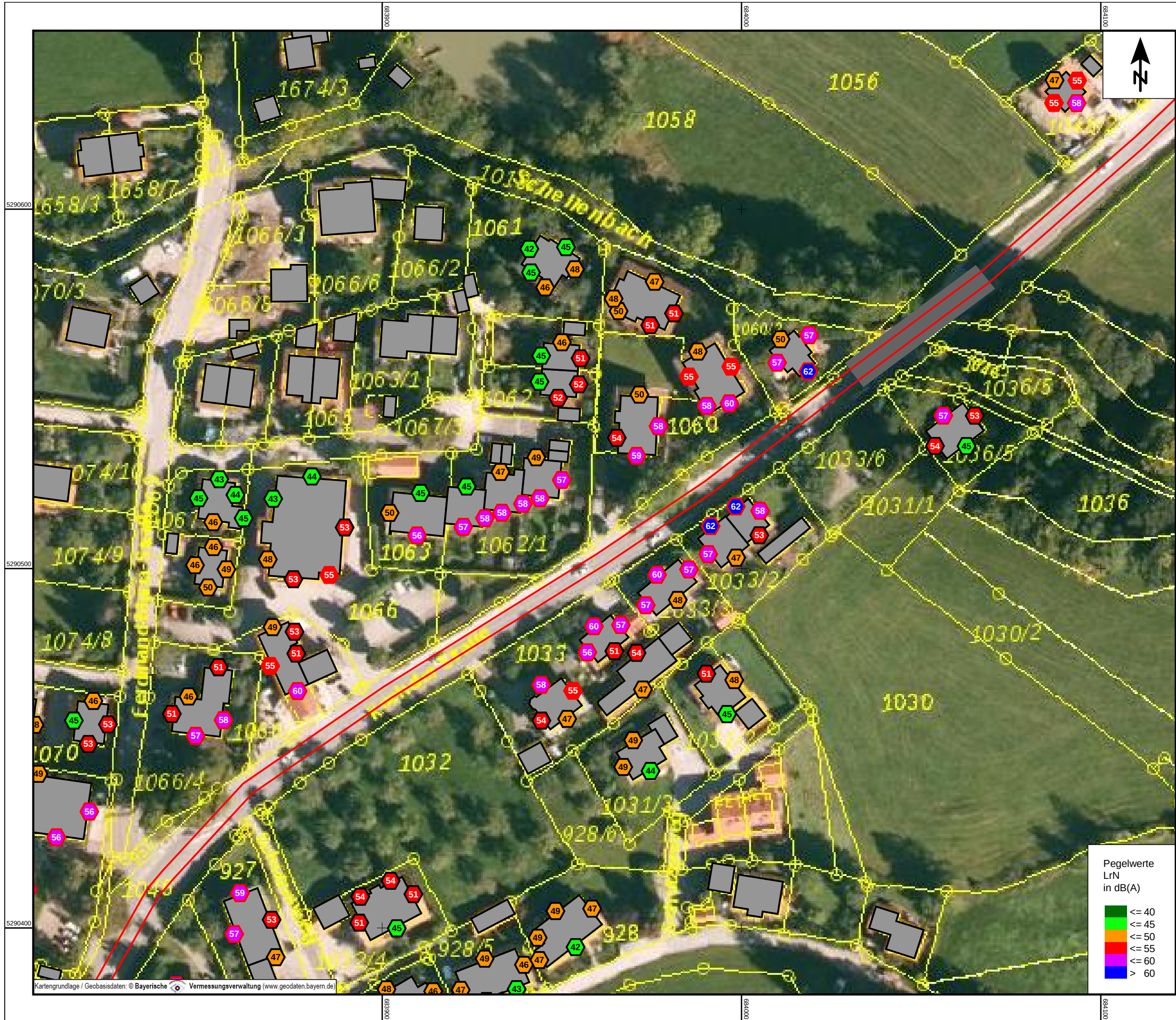


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

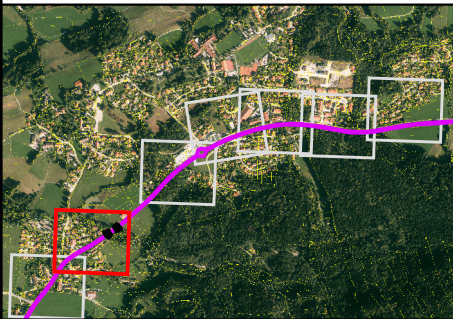
Schalltechnische Untersuchung

**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

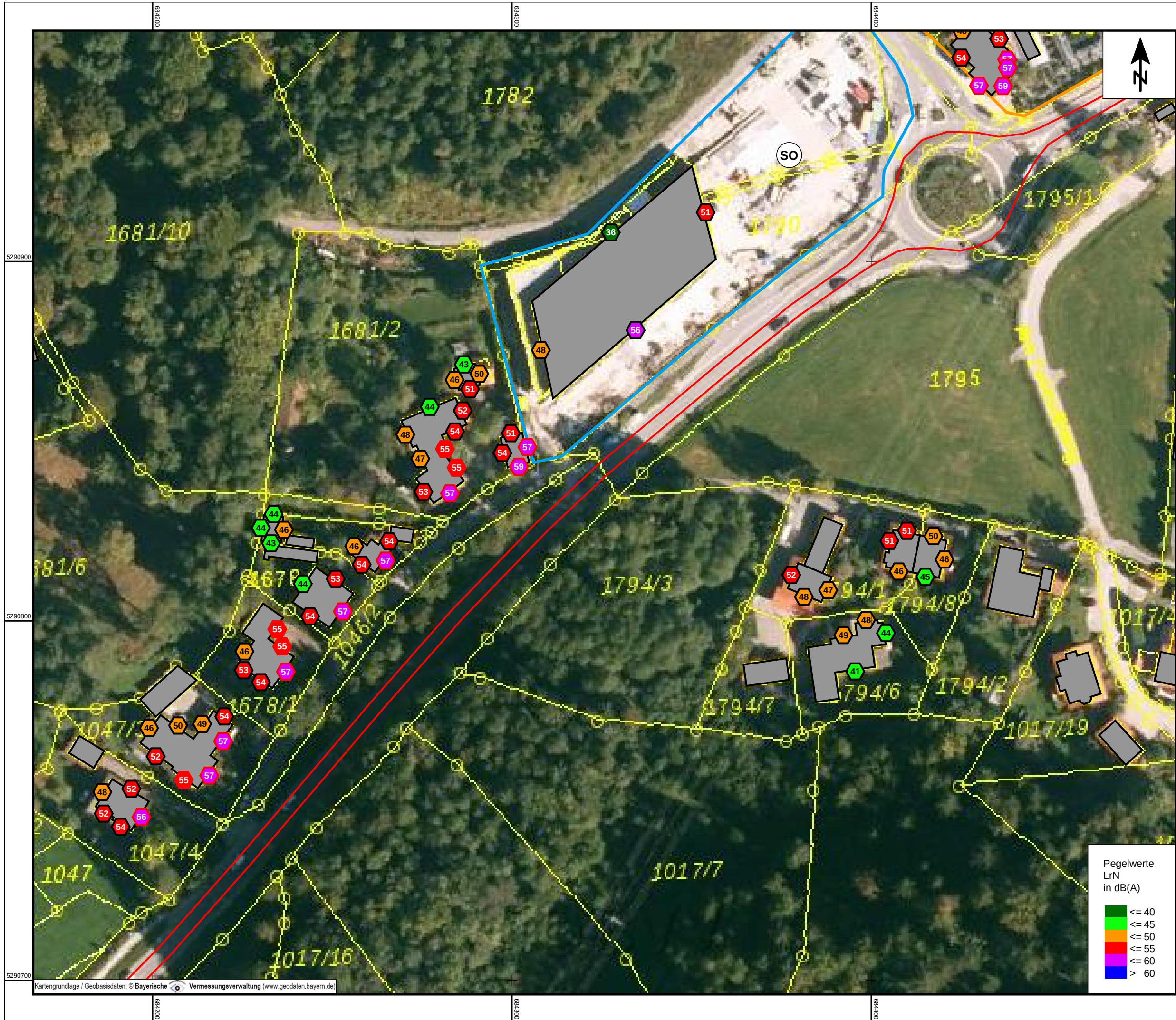
Abb. 10
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

- Legende**
- Gebäude
 - Wand
 - Emissionsband Straße
 - Sondergebiet
 - Gewerbegebiete
 - Mischgebiete
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

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



**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

Schalltechnische Untersuchung

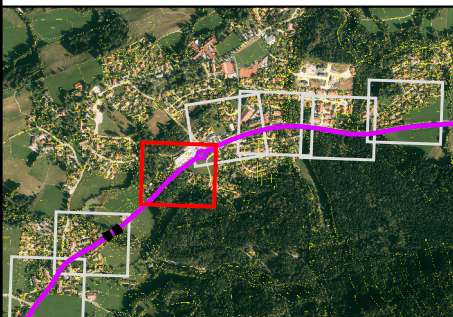
**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 11
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

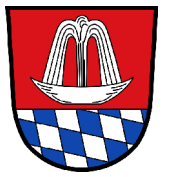
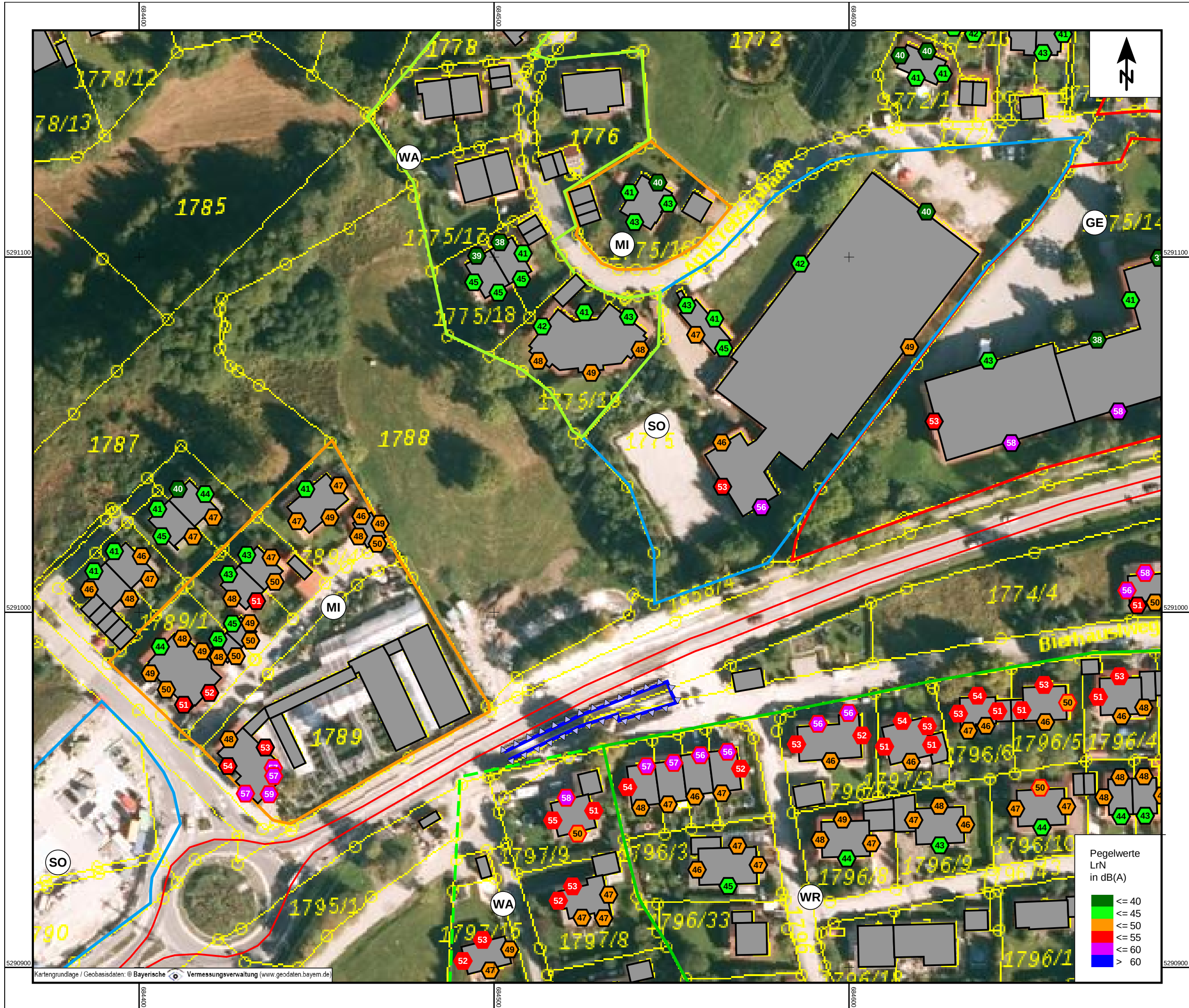


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

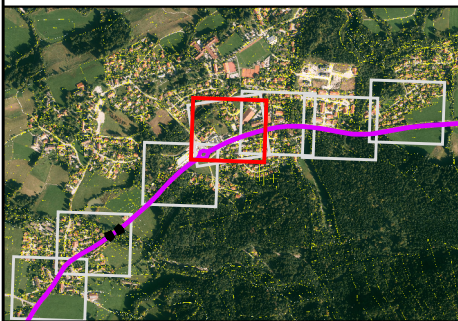
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

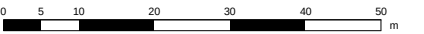
Abb. 12
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- fakt. Allgemeines Wohngebiet



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

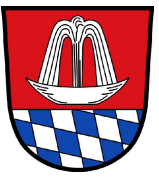


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

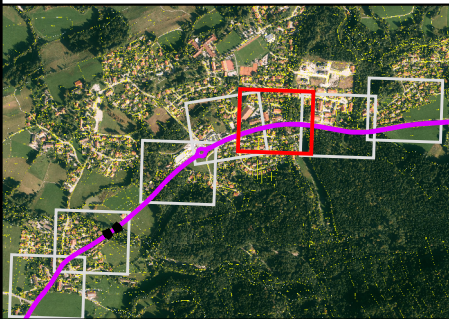
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

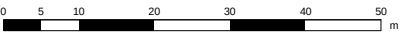
Abb. 13
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

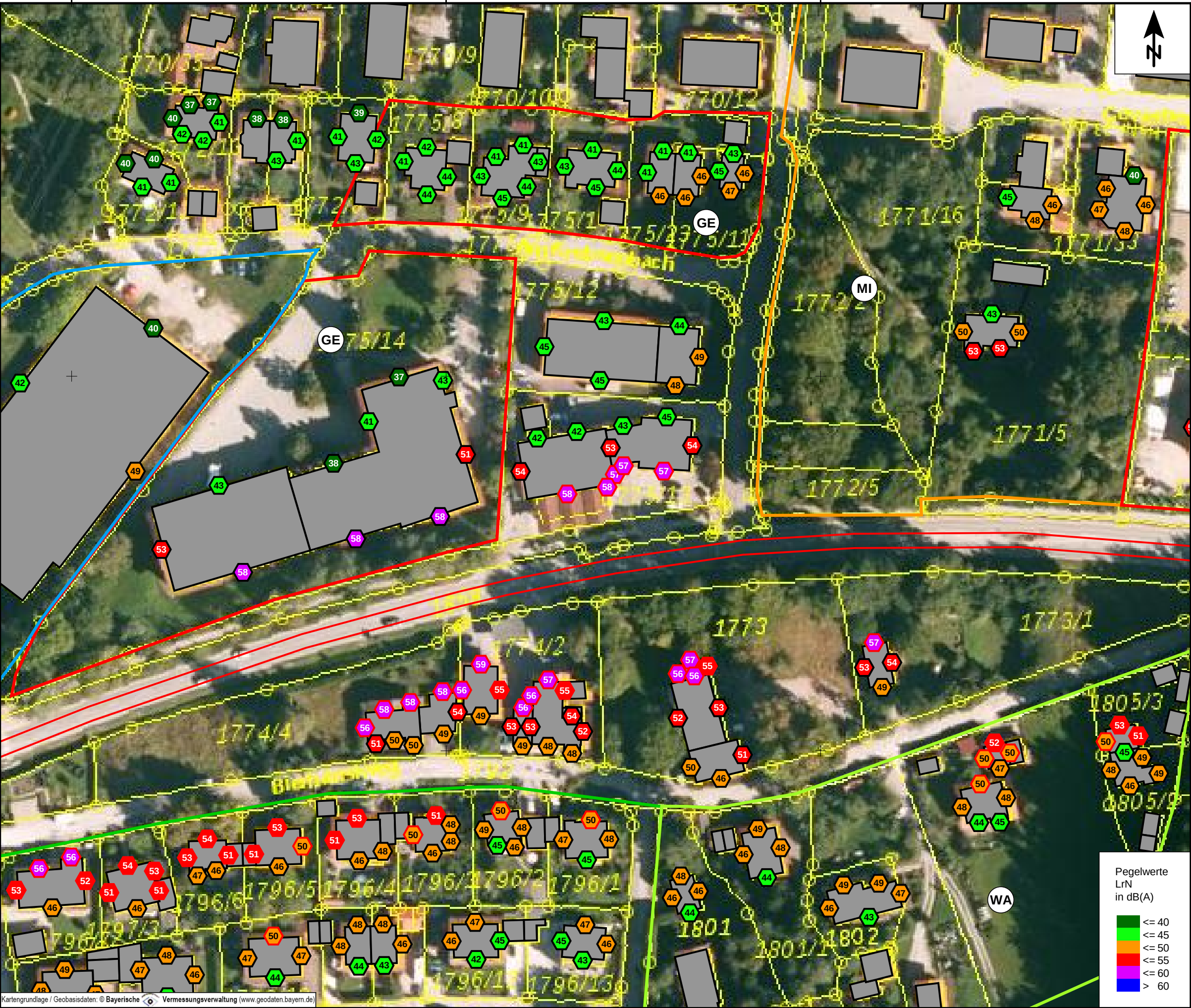


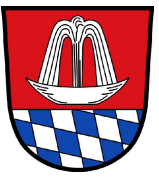
Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

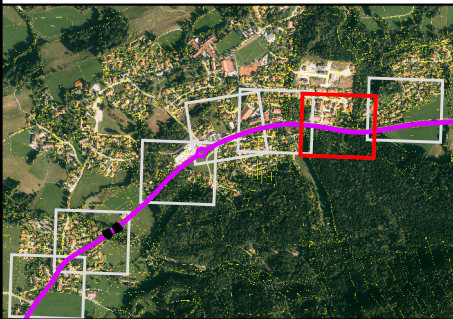
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
Höchster Pegel aller Stockwerke

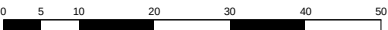
Abb. 14
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

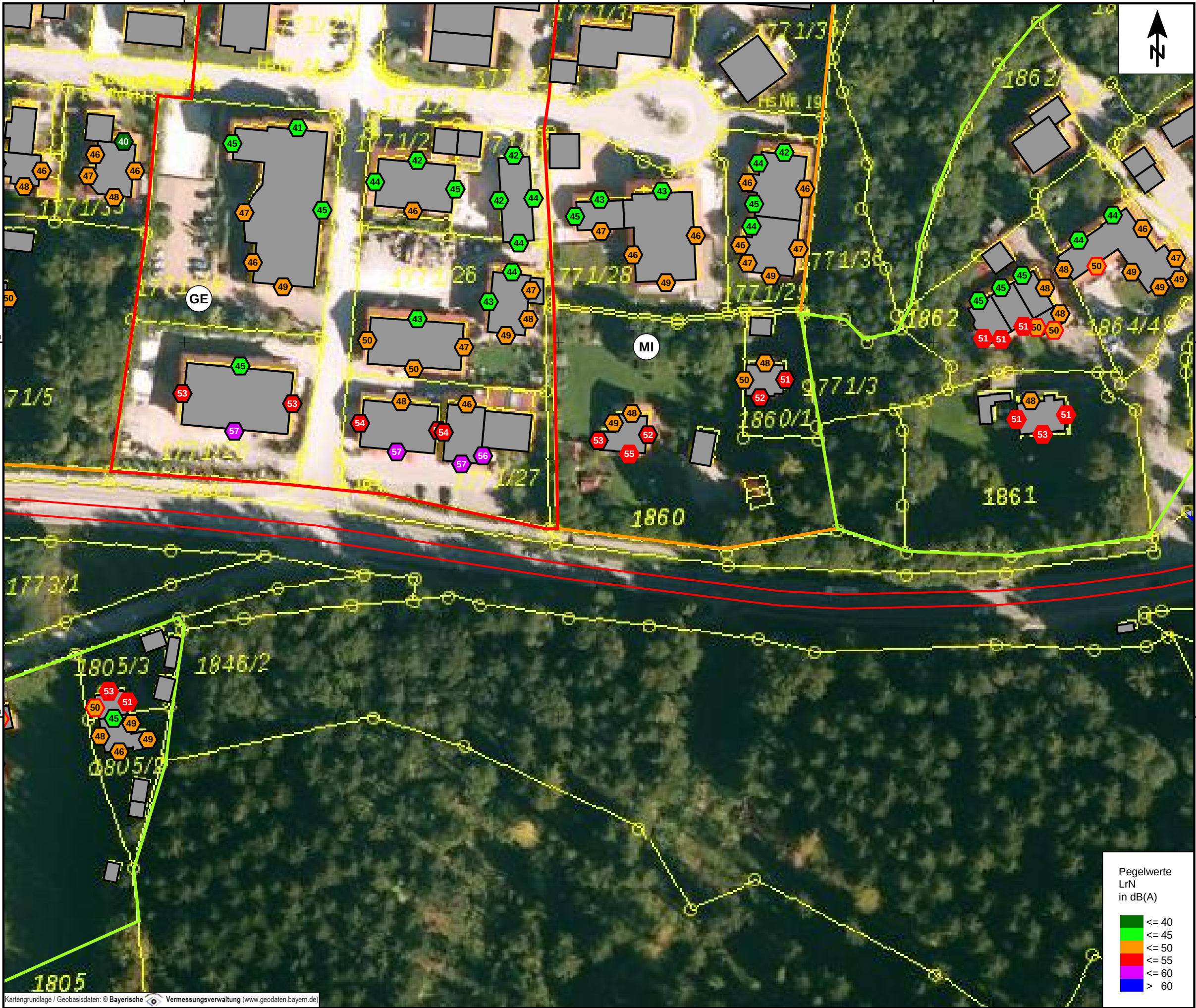


Steger & Partner GmbH

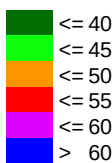
Lärmschutzberatung

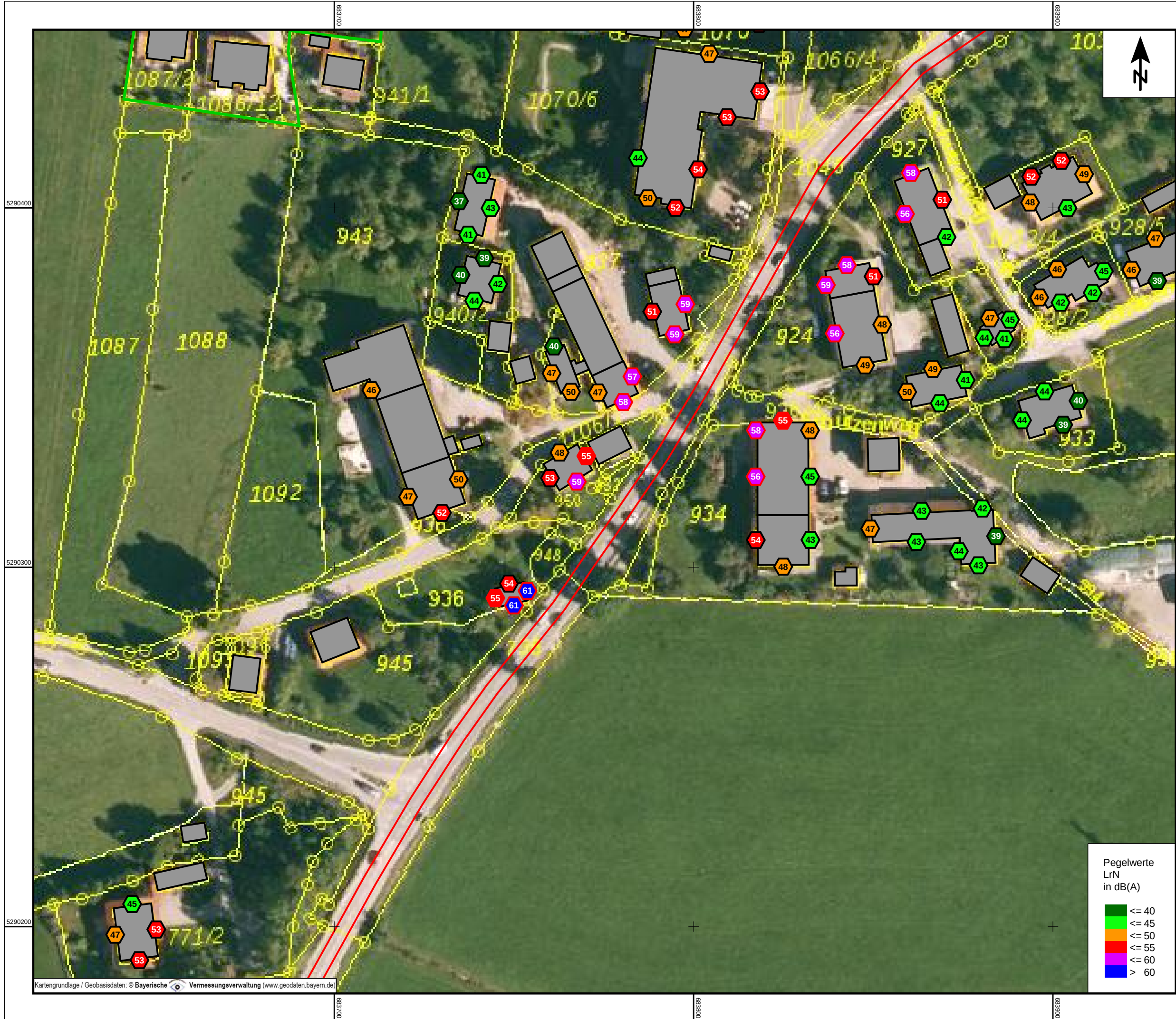
Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Pegelwerte
LrN
in dB(A)





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

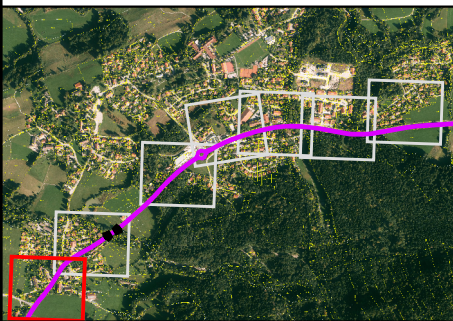
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
EG

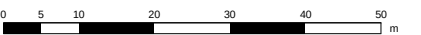
Abb. 16
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

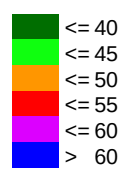
- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

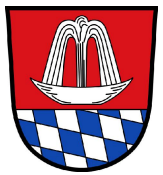
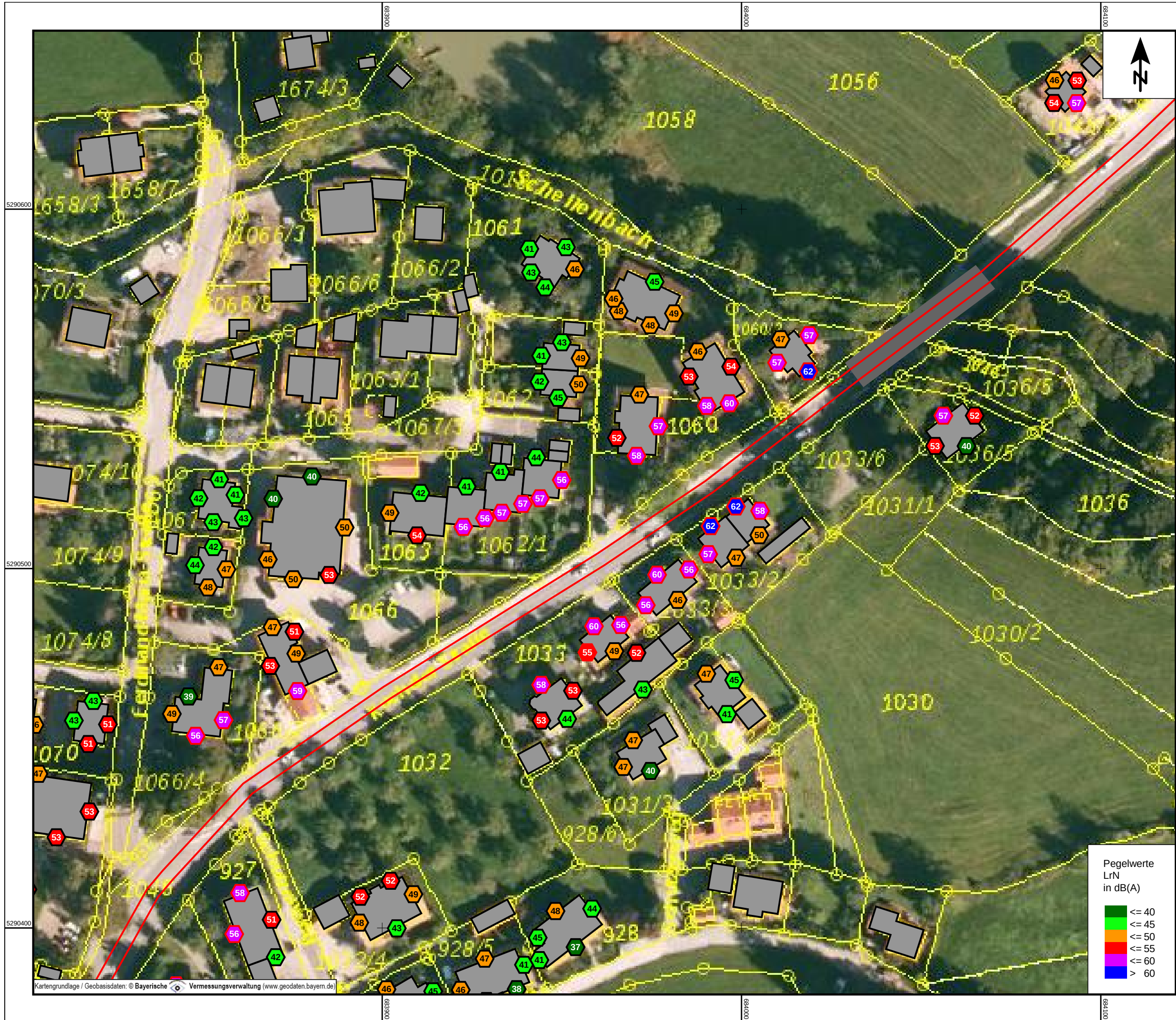


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



**Ortsdurchfahrt B472
in Bad Heilbrunn**

Schalltechnische Untersuchung

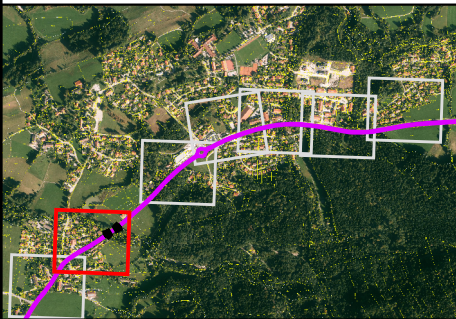
**Beurteilungspegel an den
Fassaden - Ist-Zustand**

Beurteilungspegel Nacht
EG

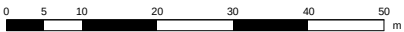
Abb. 17
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

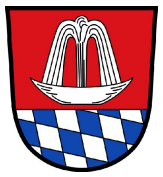
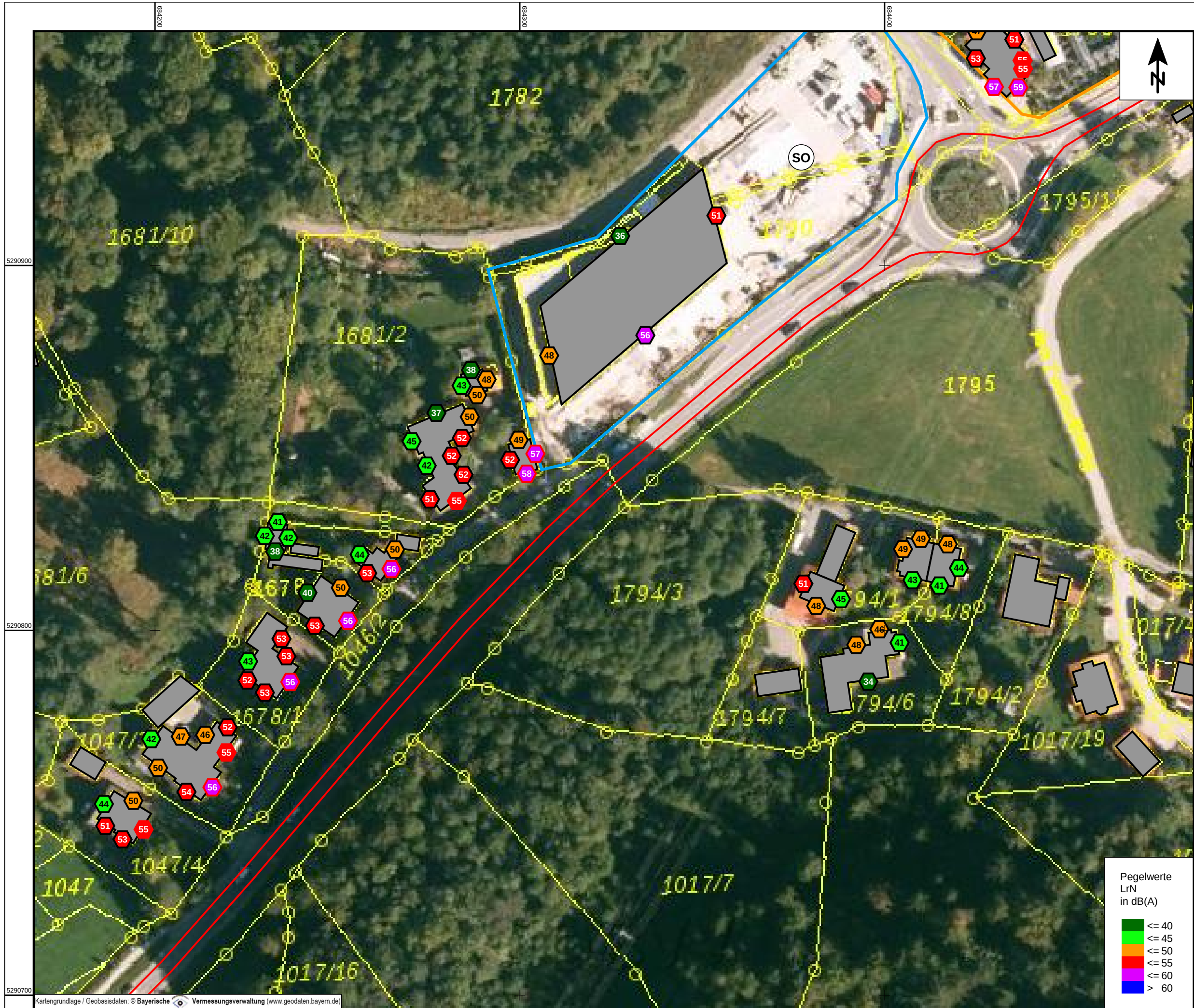


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

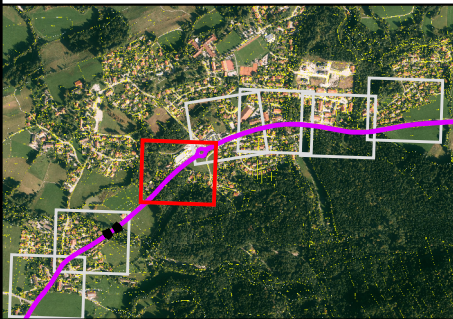
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
EG

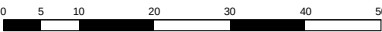
Abb. 18
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

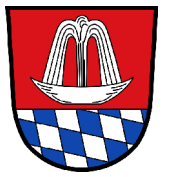
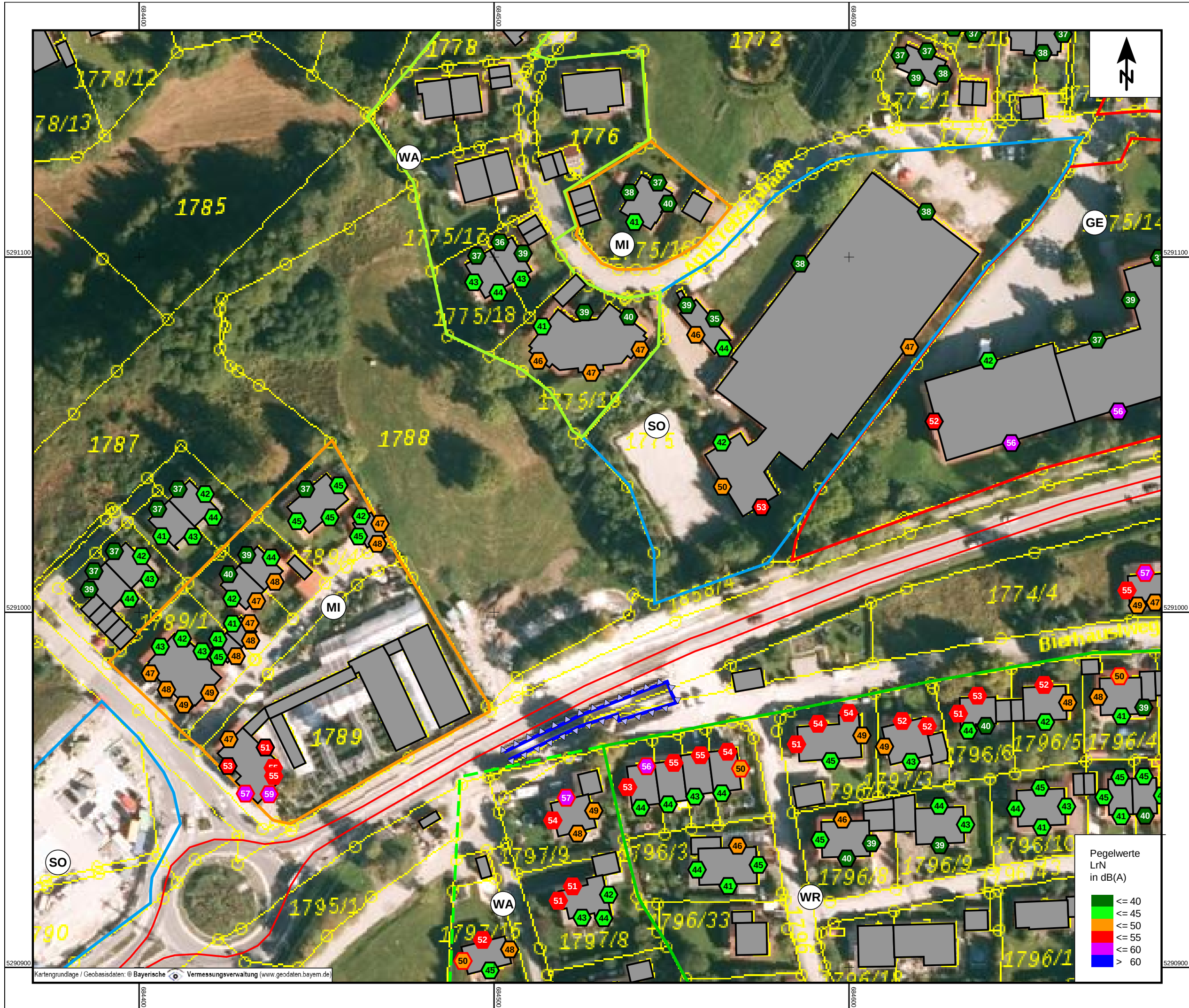


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

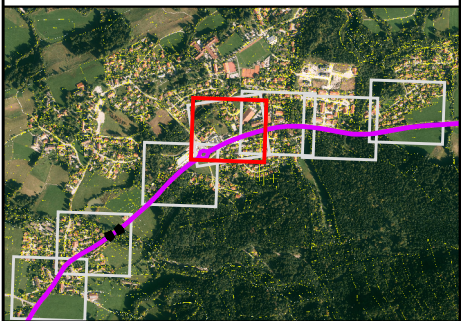
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
EG

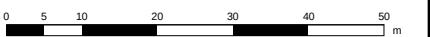
Abb. 19
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- fakt. Allgemeines Wohngebiet



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

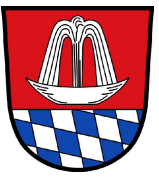


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

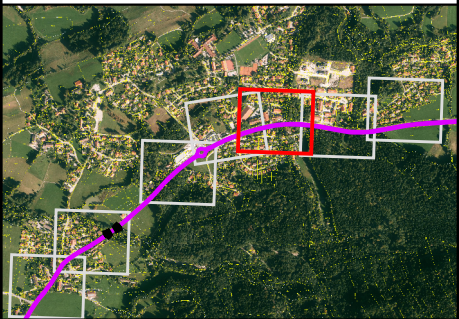
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
EG

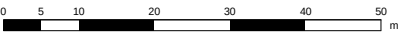
Abb. 20
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

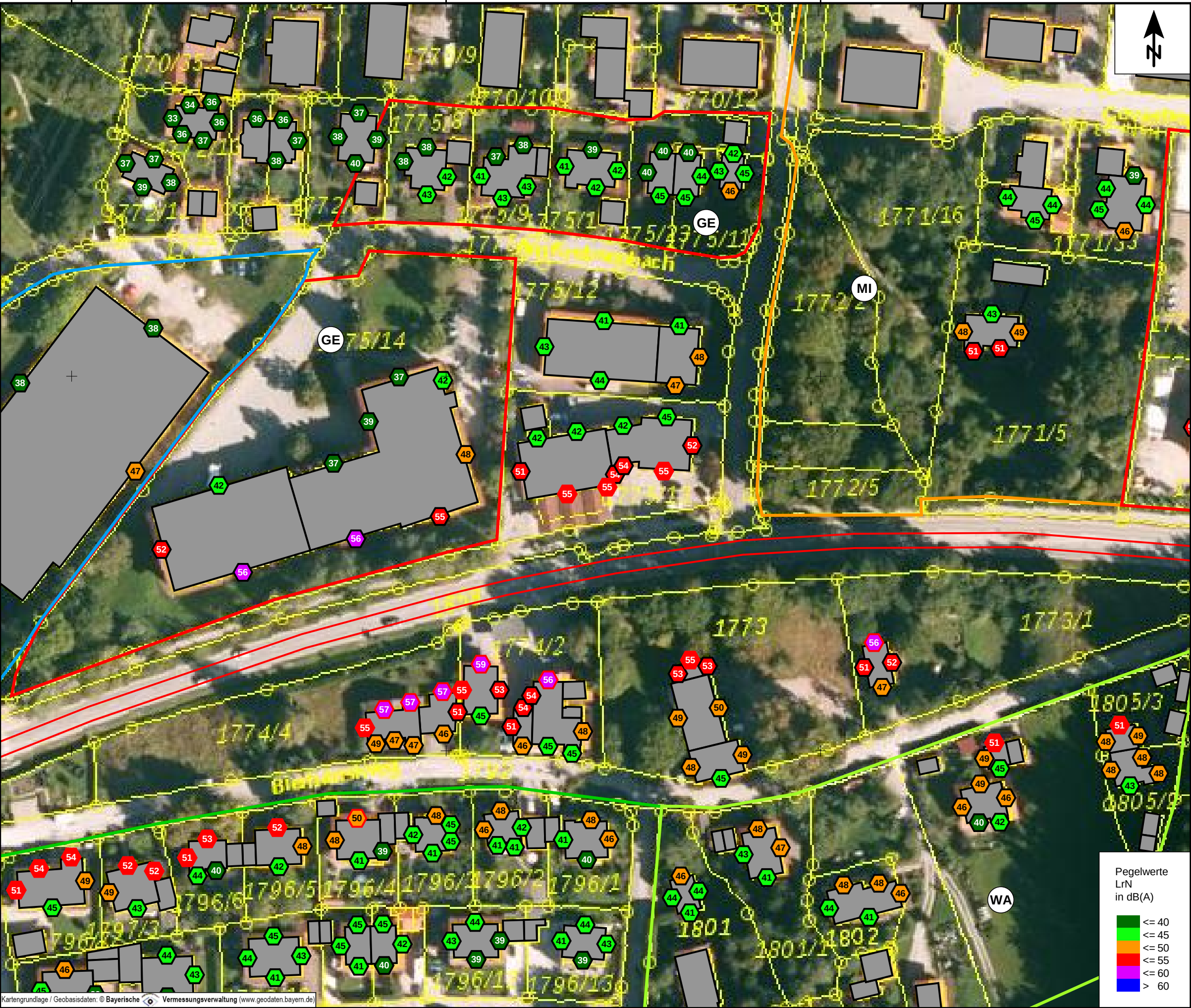


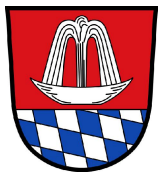
Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

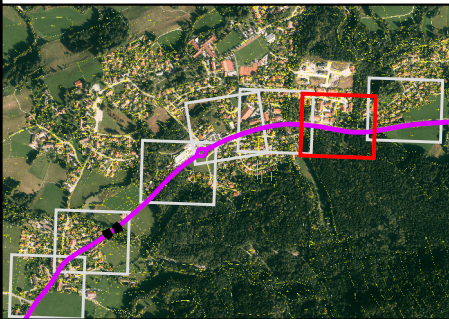
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
EG

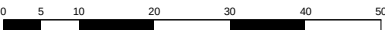
Abb. 21
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

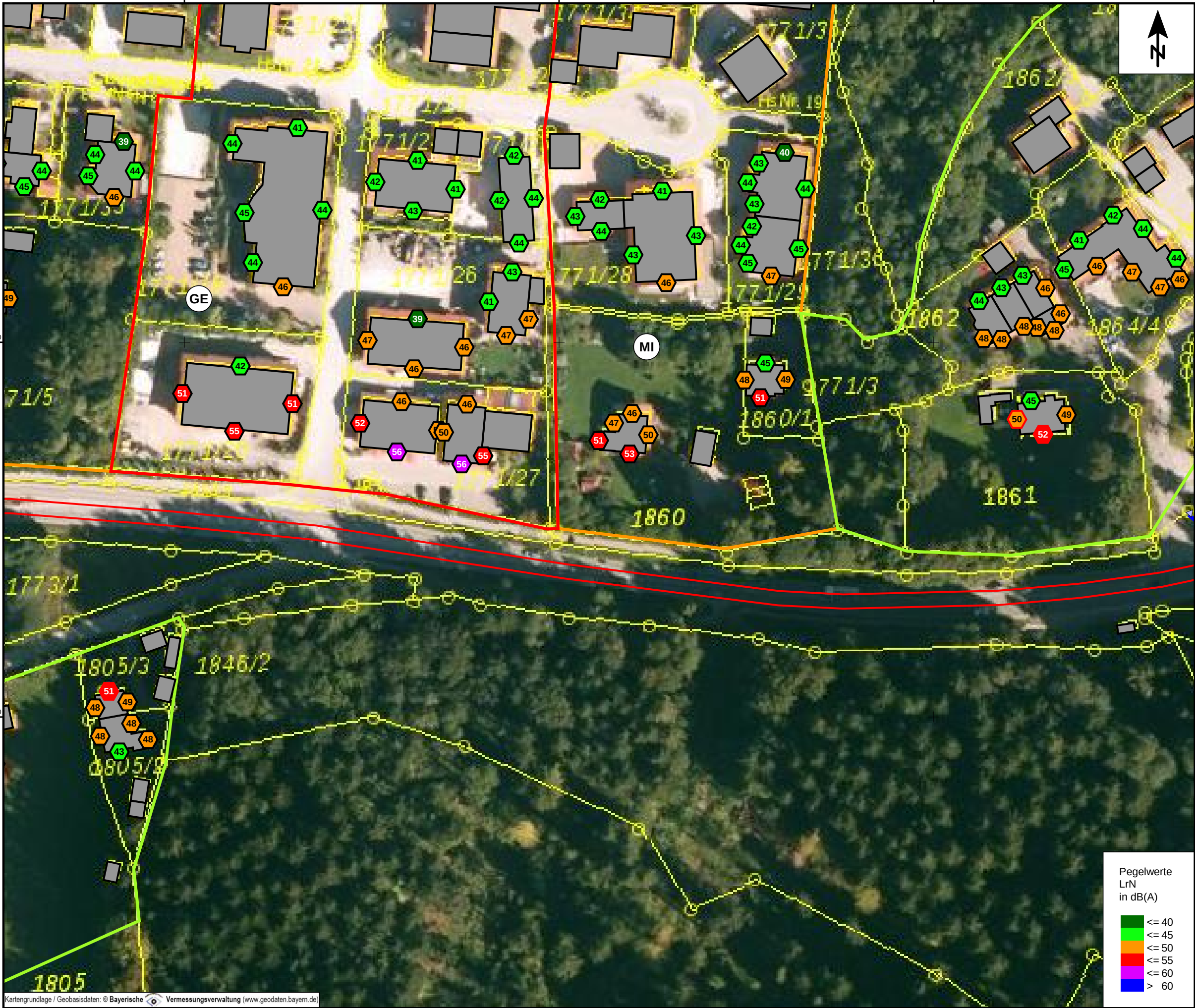


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

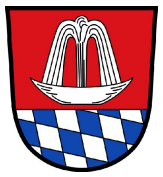
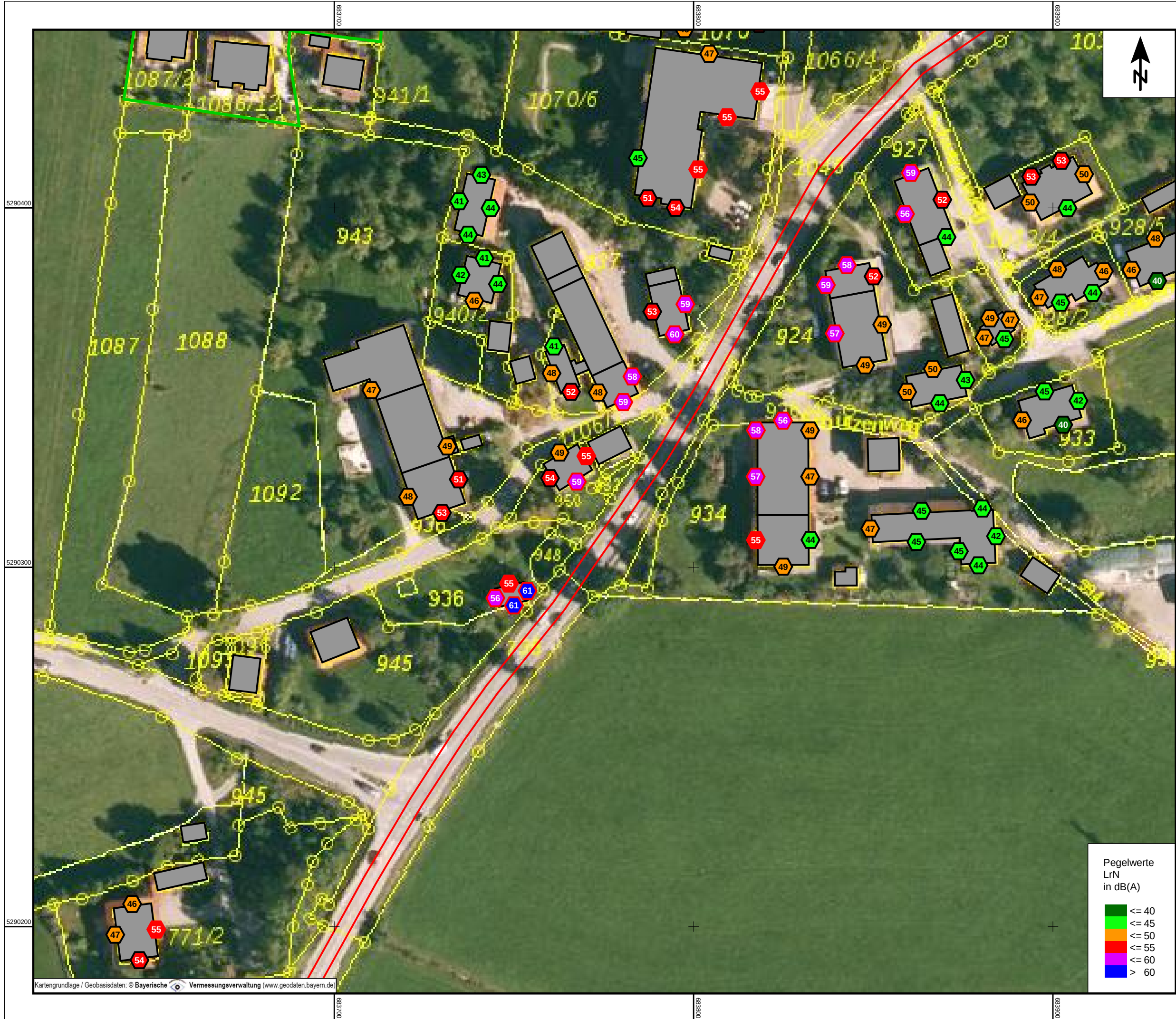
Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Pegelwerte
LrN
in dB(A)





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

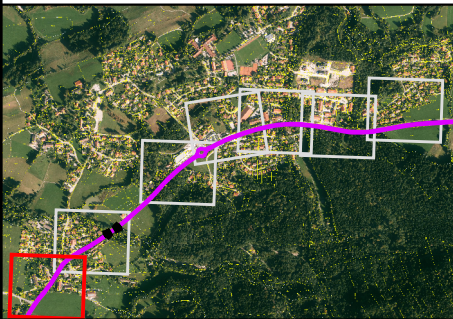
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

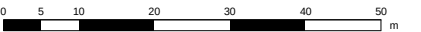
Abb. 23
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

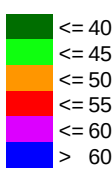
- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

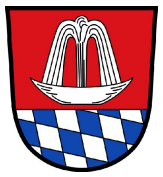
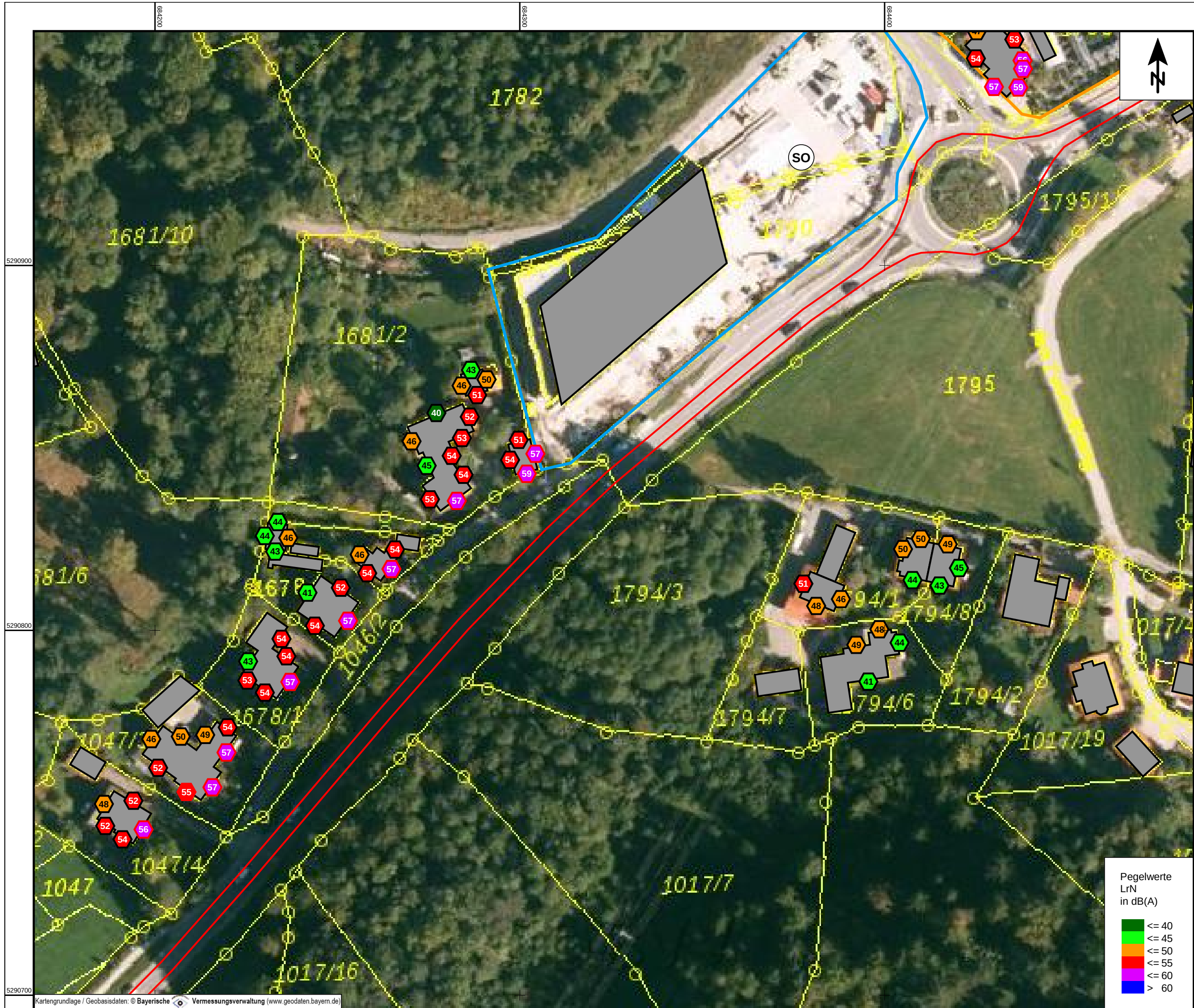


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

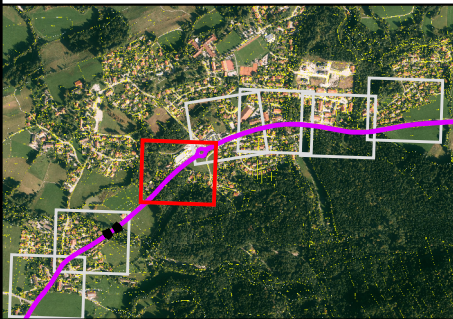
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

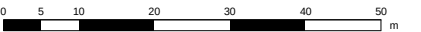
Abb. 25
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

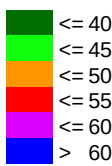
- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

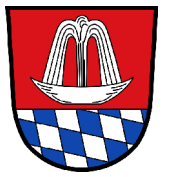
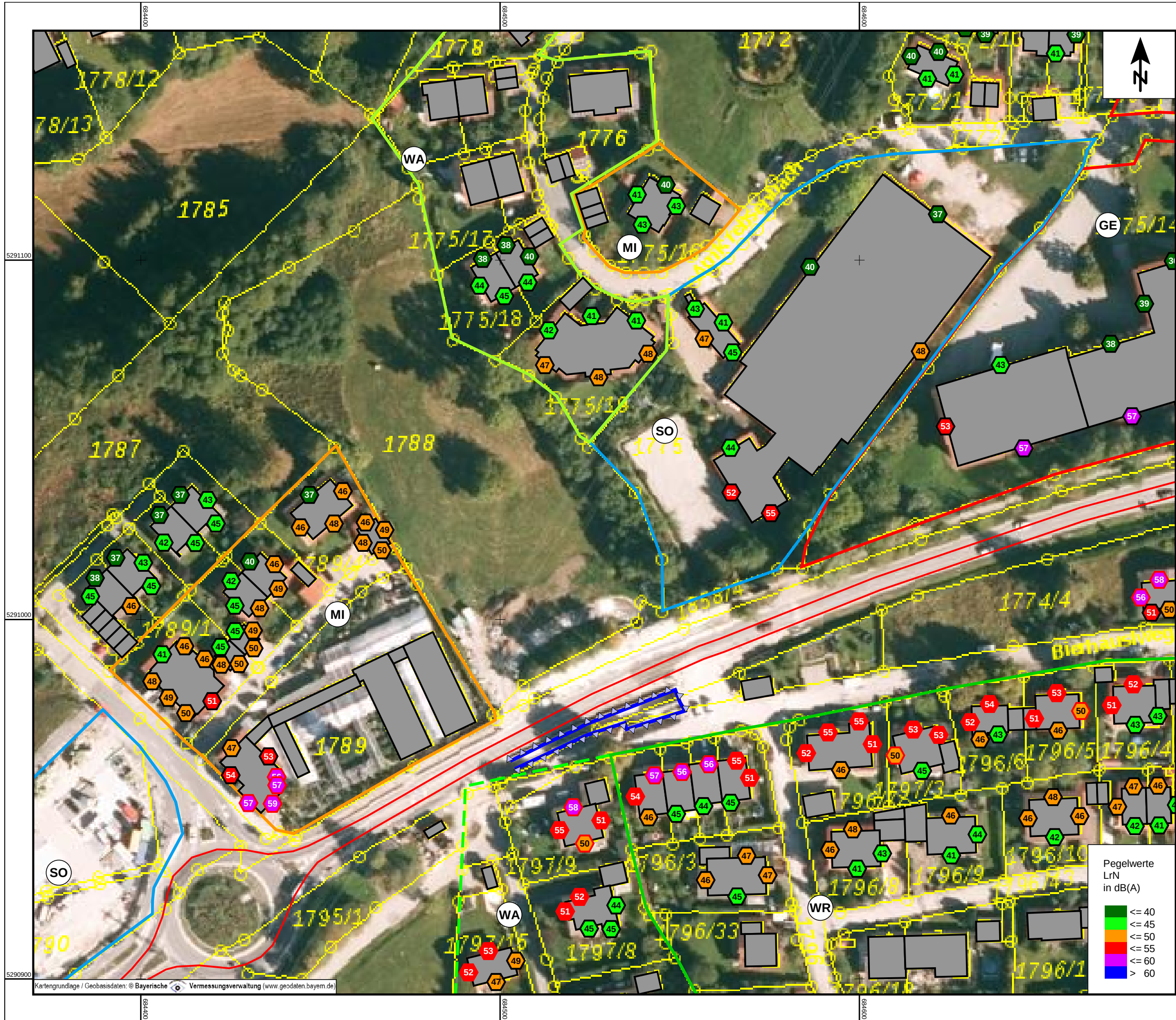


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

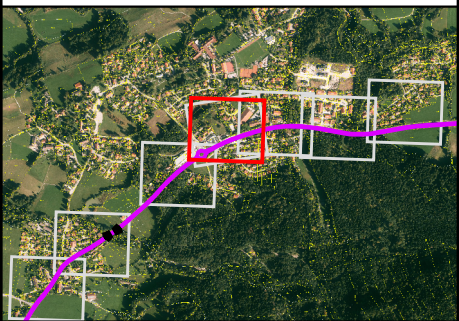
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

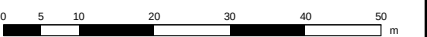
Abb. 26
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete
- fakt. Allgemeines Wohngebiet



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

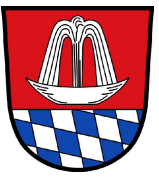


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

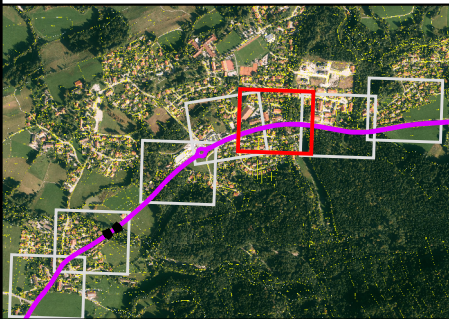
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

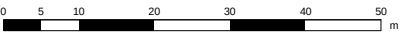
Abb. 27
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

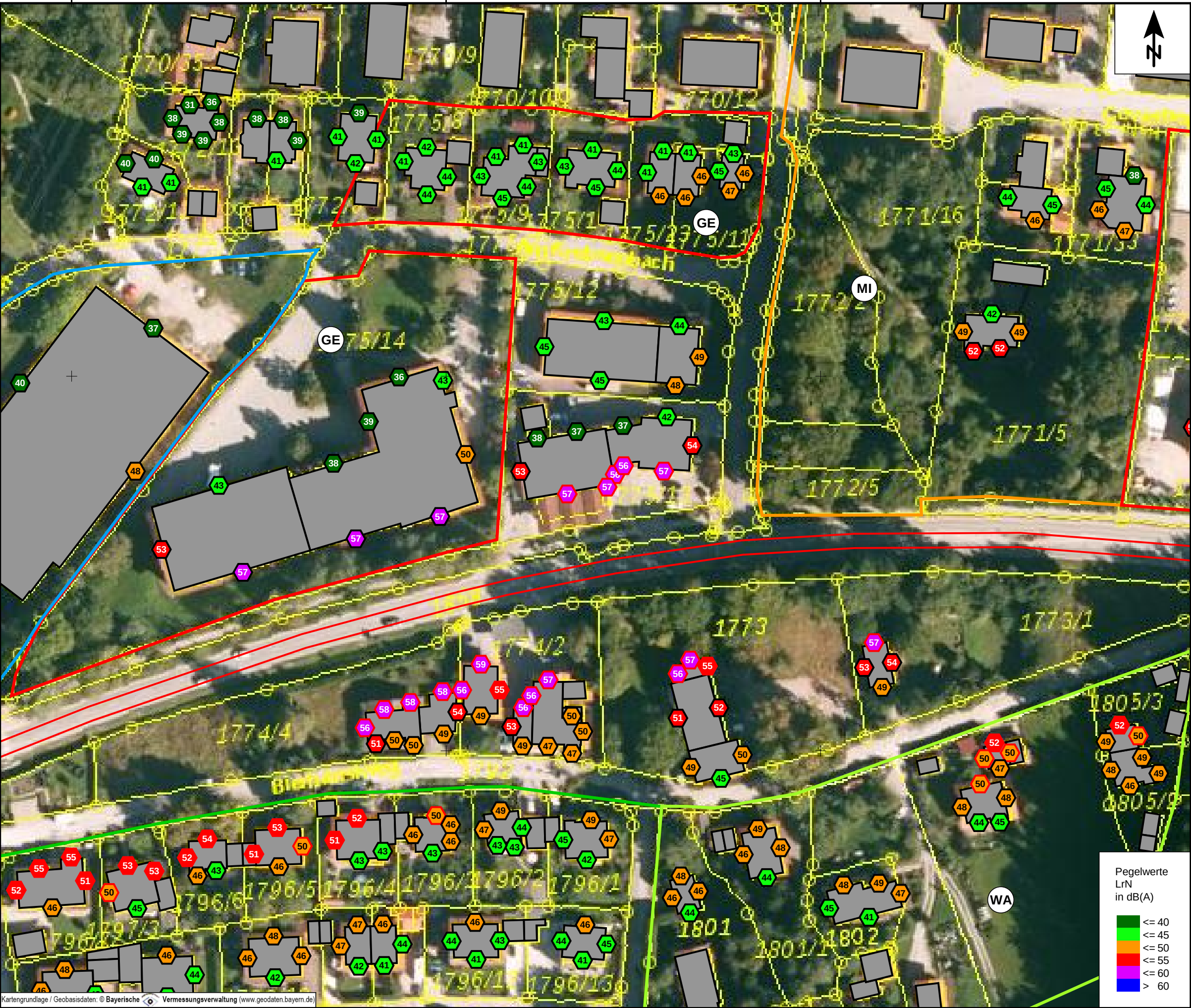


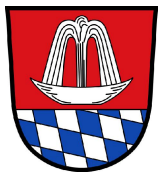
Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

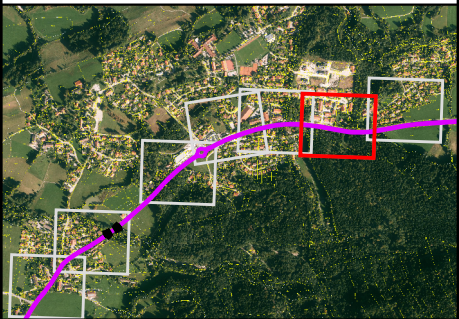
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

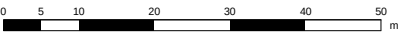
Abb. 28
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

- Gebäude
- Wand
- Emissionsband Straße
- Sondergebiet
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

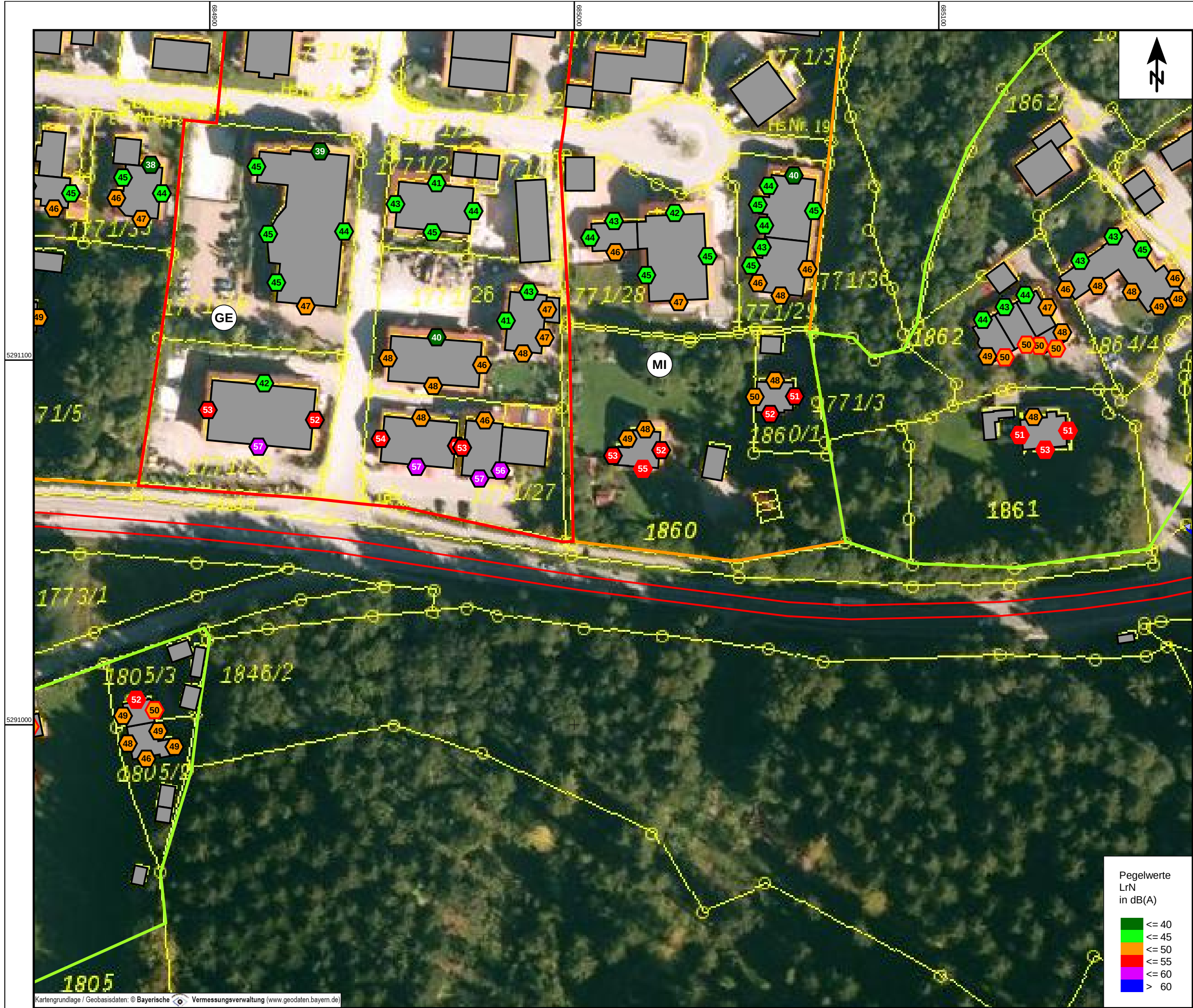


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de





Schalltechnische Untersuchung

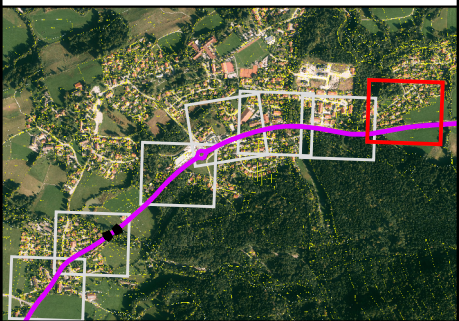
Beurteilungspegel an den Fassaden - Ist-Zustand

Beurteilungspegel Nacht
1.OG

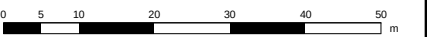
Abb. 29
zum Bericht 5604/B1/kad
vom 04.12.2019

Legende

-  Gebäude
-  Wand
-  Emissionsband Straße
-  Sondergebiet
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Reine Wohngebiete



Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:1000

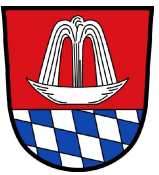
**Steger & Partner GmbH**

Lärmschutzberatung

**Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0**

www.sp-laermschutz.de





Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel tags an den Nord- und Ostfassaden

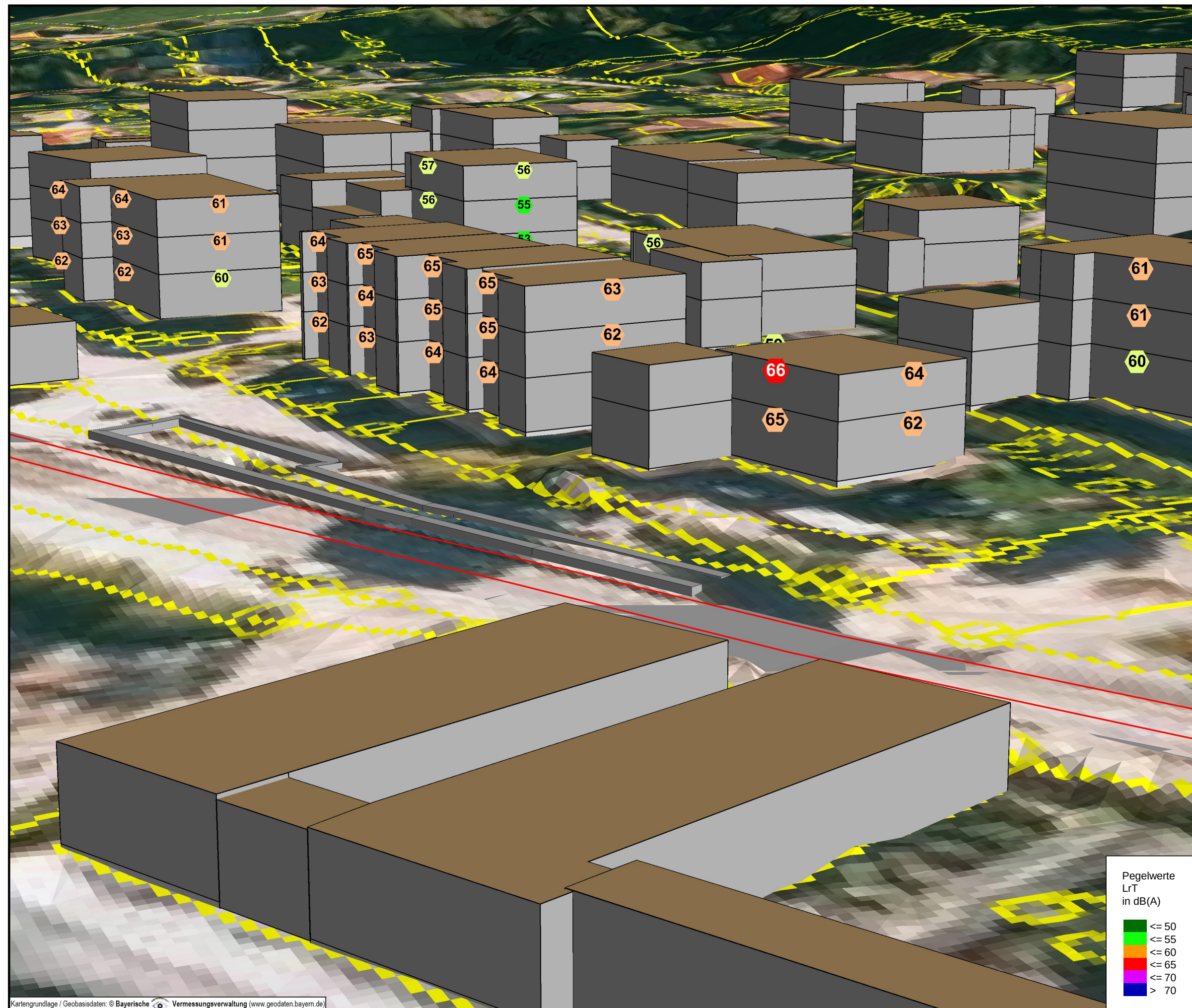
Ist-Zustand

Abbildung 30

zum Bericht 5604/B1a/kad
i. d. Fass. vom 14.01.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emissionsband Straße
-  Fassadenpunkt



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

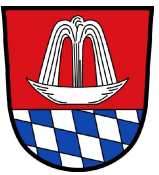


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Ortsdurchfahrt B472 in Bad Heilbrunn

Schalltechnische Untersuchung

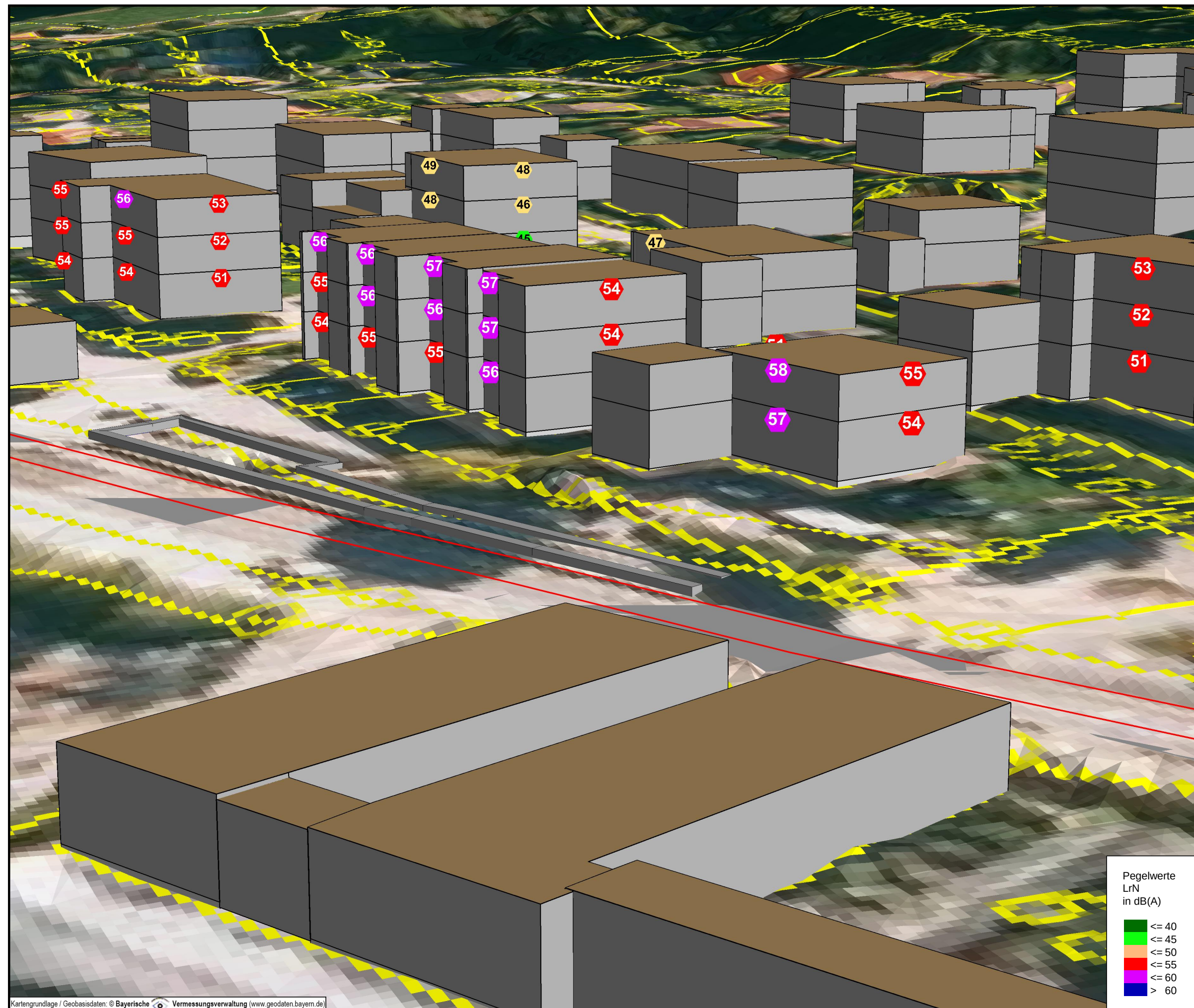
Beurteilungspegel nachts an den Nord- und Ostfassaden

Ist-Zustand

Abbildung 31
zum Bericht 5604/B1a/kad
i. d. Fass. vom 14.01.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emissionsband Straße
-  Fassadenpunkt



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laerschutz.de



Schalltechnische Untersuchung

Variantenberechnung Lärmschutzwand

Veränderung Beurteilungspegel
bei verschiedenen Wandhöhen
Höhenangaben: Höhe über Sockel
Sockelhöhe: 50 cm über Straßenniveau

Abbildung 32

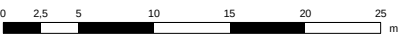
zum Bericht 5604/B1a/kad

i. d. Fass. vom 14.01.2021

Legende

-  Gebäude
-  Wandsockel Unterführungsbauwerk
-  Lärmschutzwand über Wandsockel
-  Emissionsband Straße
-  Fassaden-/Freifeldpunkt mit Angabe Beurteilungspegel tags ohne LSW
-  Fassadenpunkt IGW tags überschritten
-  Gewerbegebiete
-  Mischgebiete
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Reine Wohngebiete
-  fakt. Allgemeines Wohngebiet

Maßstab bei Blattgröße DIN A3: 1:500



Lärmschutzberatung

**Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0**

www.sp-laermschutz.de

