

STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutz & Bauphysik

Lärmimmissionsschutz Beratung  
§26 BImSchG Messung  
Raumakustik Wärmeschutz  
Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

**Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Kumpfmühle“  
der Marktgemeinde Kraiburg am Inn**

Ermittlung und Beurteilung der auf das Planungsgebiet  
einwirkenden Verkehrsgeräusche und  
Ermittlung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz

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.:** 4810-02/B1/pel

**Datum:** 28.08.2024

**Auftraggeber:** Verwaltungsgemeinschaft  
Kraiburg am Inn  
Marktplatz 1  
84559 Kraiburg am Inn

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Phys. Peter Pelikan  
Theresa Orthuber



**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](http://www.sp-laermschutz.de) einsehbar sind.



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

<b>Inhaltsübersicht</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Beurteilungsgrundlage</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 Planung und örtliche Situation</b> .....	<b>11</b>
<b>3. Verkehrsgeräuschbelastung im Planungsgebiet</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 Geräuschemissionen</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen</b> .....	<b>15</b>
<b>4. Anforderungen an den baulichen Schallschutz</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1.1 Straßen- und Schienenverkehr</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1.2 Gewerbegeräusche</b> .....	<b>17</b>
<b>4.2 Resultierender Außenlärmpegel</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile</b> .....	<b>18</b>
<b>4.4 Prognoseunsicherheit</b> .....	<b>19</b>
<b>5. Textvorschläge für den Bebauungsplan</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1 Festsetzungen</b> .....	<b>20</b>
<b>5.2 Begründung</b> .....	<b>22</b>
<b>6. Zusammenfassung</b> .....	<b>24</b>

**Anhang:**

Anhang A: Hochrechnung der Verkehrsmengen auf das Jahr 2035  
(2 Seiten)

Anhang B: Berechnung der Emissionspegel des Straßenverkehrs  
(2 Seiten)

**Abbildungen:**

Abbildung 1: Übersichtslageplan

Abbildung 2a: Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel tagsüber

Abbildung 2b: Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel nachts

Abbildung 3: resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109

Abbildung 4: erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109

## 1. Aufgabenstellung

Der Bebauungsplan Nr. 22 „Kumpfmühle“ der Marktgemeinde Kraiburg am Inn soll in seinem südlichen Bereich geändert werden. Anstelle der im rechtsgültigen Bebauungsplan festgesetzten Fläche „Sondergebiet Vorrangfläche Bauhof, Feuerwehr“ ist nun eine weitere Teilfläche „Allgemeines Wohngebiet“ geplant. Der Geltungsbereich der Bebauungsplanänderung liegt unmittelbar an der Staatstraße St 2092. Nordöstlich verläuft die Kreisstraße MÜ 8.

In einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Baugrundstück einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen zu prognostizieren und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu beurteilen.

Auf Grundlage der berechneten Verkehrsgeräuschemissionen sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 zu dimensionieren. Zur Übernahme in die Satzung sind Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung auszuarbeiten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394)
- /4/ 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 10. Oktober 2023, Az. 28-4130-3-9 inkl. Anlage: Bayerische Technische Baubestimmung (BayTB) – Ausgabe November 2023
- /5/ 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
- /6/ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nummer 26, S. 503, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen

- /8/ DIN 4109-1, Januar 2018,  
"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /9/ DIN 4109-2, Januar 2018  
„Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- /10/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /11/ DIN 18005, Juli 2023,  
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung  
mit Beiblatt 1, Juli 2023,
- /12/ Straßenverkehrszählung für die Zähljahre 2015 bis 2023: Verkehrsmen-  
genatlas Bayern, herausgegeben von der obersten Baubehörde im Bayeri-  
schen Staatsministerium des Inneren, abgerufen am 19.07.2024
- /13/ Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",  
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,  
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /a/ Entwurf Dritte Änderung Bebauungsplan Nr. 22 „Kumpfmühle“ der Marktge-  
meinde Kraiburg am Inn, Vorentwurf vom 12.04.2024, in digitaler Form über-  
sandt vom Auftraggeber am 22.04.2024
- /b/ Bebauungsplan Nr. 22 „Kumpfmühle“ der Marktgemeinde Kraiburg am Inn,  
rechtskräftig seit 16.02.2018, bestehend aus Planteil (von der Verwaltungsgemeinschaft Kraiburg am Inn erhalten mit E-Mail vom 30.09.2019) und Textteil (auszugsweise vom Planungsbüro Hohmann Steinert, Übersee erhalten mit E-Mail vom 15.05.2020)
- /c/ Zweite Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 „Kumpfmühle“ für das Grund-  
stück Fl.-Nr. 1517 der Marktgemeinde Kraiburg am Inn, Vorentwurf in der Fas-  
sung vom 30.03.2020, Planungsbüro Hohmann Steinert, Übersee vom Pla-  
nungsbüro Hohmann Steinert erhalten mit E-Mail vom 30.03.2020
- /d/ Ortsbesichtigung in Kraiburg am 23.07.2024
- /e/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten  
Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungs-  
verwaltung am 20.08.2024

/f/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, per E-Mail übersandt am 27.07.2015

/g/ Angaben der Marktgemeinde Kraiburg am Inn zu den Ergebnissen einer Verkehrszählung, per E-Mail übersandt am 30.07.2024

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

## 2.2 Beurteilungsgrundlage

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

Bei allen Neuplanungen, einschließlich der "heranrückenden Bebauung", sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzungen sowie der städtebaulichen Strukturen eine Verbesserung der Gesamtsituation durch im Bebauungsplan differenzierte Festsetzungen anzustreben.

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 und den darin angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten zur Anwendung empfohlen.

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 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 /3/ als Obergrundsatz zu berücksichtigen, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

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

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	L <sub>r</sub> [dB(A)]		L <sub>r</sub> [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

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.

### Bauleitplanung Verkehr: Obergrenze Abwägungsspielraum

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:

	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 und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

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

### **2.3 Planung und örtliche Situation**

Das Planungsgebiet liegt am östlichen Ortsrand von Kraiburg am Inn nördlich der Staatsstraße St 2092 und südwestlich der Kreisstraße MÜ 18 (siehe Abbildung 1 im Anhang). Eine im Planungsgebiet maßgebliche Geräuschvorbelastung aus Anlagen nach TA Lärm /6/ oder Sportanlagen liegt nicht vor.

Der rechtsgültige Bebauungsplan /b/ setzt in seinem Geltungsbereich Wohngebiete und eine Sondergebietsfläche (Feuerwehr/Bauhof) fest.

Anstelle der Sondergebietsfläche ist nun eine weitere Teilfläche „Allgemeines Wohngebiet“ geplant.

### 3. Verkehrsgeräuschbelastung im Planungsgebiet

Es ist zu prüfen, welche Verkehrsgeräuschimmissionen auf das Planungsgebiet einwirken und welche Maßnahmen diesbezüglich gegebenenfalls vorgesehen werden müssen. Maßgebliche Verkehrsgeräuschquellen sind die Staatsstraße St 2092 und die Kreisstraße MÜ 18 (siehe Abbildung 1 im Anhang).

Die Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehrslärm werden nach den RLS-19 /7/ berechnet. Ausgangsgröße für die Berechnung sind die längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w'$  der einzelnen Straßenabschnitte.

#### 3.1 Geräuschemissionen

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Straßenabschnitte werden nach den RLS-19 /7/ auf Basis der jeweiligen Verkehrsmengen berechnet.

Der längenbezogene Schallleistungspegel  $L_w'$  einer Straße ist ein Maß für die Schallbelastung, die von ihr ausgeht. Er wird bestimmt durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge. Außerdem gehen Fahrbahnbeläge und Steigungen in die Berechnung der Emissionspegel ein. Für die Verkehrsprognose ist ein gewisser Prognosehorizont anzusetzen.

Für die Kreisstraße MÜ 18 liegen Verkehrsmengenangaben der Straßenverkehrszählung der obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren /12/ für die Zähljahre 2010 bis 2023 vor. Für die Berechnung gehen wir von dem Zähljahr mit der höchsten Verkehrsbelastung aus, dies ist das Jahr 2023.

Die Verkehrsmengenkarte /12/ gibt für die Kreisstraße MÜ 18 (Zählstelle 784 09 803) für das Jahr 2023 folgende Verkehrszahlen an:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| - maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags:   | $M_{\text{Tag}} = 610 \text{ Kfz/h}$  |
| - maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts: | $M_{\text{Nacht}} = 78 \text{ Kfz/h}$ |
| - Lkw-Anteil $p_1$ tags:                       | $p_{1,\text{Tag}} = 3,0 \%$           |
| - Lkw-Anteil $p_2$ tags:                       | $p_{2,\text{Tag}} = 1,5 \%$           |
| - Lkw-Anteil $p_1$ nachts:                     | $p_{1,\text{Nacht}} = 4,0 \%$         |
| - Lkw-Anteil $p_2$ nachts:                     | $p_{2,\text{Nacht}} = 2,7 \%$         |

Für die St 2092 wurden uns vom Auftraggeber die Ergebnisse einer Verkehrszählung über eine Woche vom 23.07.2024 bis zum 30.07.2024 /g/ übergeben. Daraus lassen sich folgende aufgerundete Angaben ableiten:

- maßgebliche stündl. Verkehrsmenge 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr:  $m_T = 68$  Kfz/h
- maßgebliche stündl. Verkehrsmenge 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr:  $m_N = 9$  Kfz/h
- Lkw-Anteil 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr:  $p_T = 5$  %
- Lkw-Anteil 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr:  $p_N = 5$  %

Diese Verkehrszahlen werden gemäß dem Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030" /13/ auf den Planungshorizont des Jahres 2035 hochgerechnet.

In der Studie /13/ sind Daten für die Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030 angegeben. Da derzeit keine Studie zur Verkehrsentwicklung für den Prognosehorizont 2035 vorliegt, wurden die Daten der Studie /13/ auf den Prognosehorizont 2035 extrapoliert.

Da in den uns übergebenen Daten /g/ die Zahl der Lkw nicht nach den Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 nach RLS-19 /7/ aufgeschlüsselt sind, wurden diese entsprechend der in Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Verhältnisse nach  $p_1$  und  $p_2$  aufgeschlüsselt.

Die Hochrechnung kann in Anhang A zu dieser Untersuchung nachvollzogen werden.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf beiden Straßen wurden in einer Ortsbeichtigung /d/ erhoben.

Die Längsneigungskorrektur gemäß Nr. 3.3.6 der RLS-19 /7/ wird durch das Berechnungsprogramm automatisch auf Grundlage des digitalen Geländemodells /f/ ermittelt.

Auf dieser Grundlage ergeben sich nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 für die einzelnen Straßenabschnitte die in Anhang B dieser schalltechnischen Untersuchung in den beiden letzten Spalten angegebenen längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  tags und nachts.

Die längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  werden im digitalen Berechnungsmodell den einzelnen Straßenabschnitten zugewiesen.

### 3.2 Geräuschmissionen und Beurteilung

Die im Planungsgebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen wurden für den Tag und für die Nacht gemäß den Rechenvorschriften der RLS-19 /7/ berechnet. Bei den Berechnungen wurde der Geländeverlauf entsprechend dem vorliegenden digitalen Geländemodell /f/ berücksichtigt.

Die Berechnung wurde zum einen für freie Schallausbreitung flächenhaft in einer Höhe von 2 m über Gelände (entspricht in der Regel der Immissionsorthöhe für unbebaute Außenwohnbereiche, Terrassen usw.) und zum anderen für die geplanten Baugrenze durchgeführt.

Da die künftige Lage und Orientierung der Gebäude aufgrund der weit gefassten Baugrenze nicht ausreichend bestimmt ist um die Eigenabschirmung der Gebäude zu prognostizieren, wurde diese im Sinne der Prognosesicherheit nicht berücksichtigt. Aus demselben Grund wurden auch die im Bebauungsvorschlag eingezeichneten Garagen nicht als Abschirmungen berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel liegen daher an den von der St 2092 abgewandten Gebäudeseiten auf der sicheren Seite. Bei straßenparalleler Ausrichtung der Gebäude können an den Nordwestfassaden deutlich geringere Pegel auftreten.

Die reflektierende Wirkung der bestehenden Bebauung nördlich des Geltungsbereiches der Bebauungsplanänderung wurde berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in den Abbildungen 2a (Beurteilungszeitraum „Tag“) und 2b (Beurteilungszeitraum „Nacht“) dargestellt. Immissionsorte, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 /11/ überschritten sind, sind durch eine rote Umrandung des Pegelsymbols gekennzeichnet.

Die Hauptgeräuschquelle im Planungsgebiet ist die Staatsstraße St 2092.

Tagsüber betragen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche zwischen 58 dB(A) an der nördlichen Baugrenze und 62 dB(A) an der südlichen Baugrenze (siehe Abbildung 2a). Der Orientierungswert der DIN 18005 /11/ für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten in Höhe von 55 dB(A) ist an allen Fassaden um bis zu 7 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /5/ in Höhe von 59 dB(A) ist um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Für die Nachtzeit ergibt die Berechnung Beurteilungspegel zwischen 49 dB(A) und 54 dB(A), so dass der Orientierungswert der DIN 18005 /11/ für die Nacht in Höhe von 45 dB(A) um maximal 9 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /5/ in Höhe von 49 dB(A) um maximal 5 dB(A) überschritten ist.

Bei Beurteilungspegeln ab 45 dB(A) ist gemäß DIN 18005 /11/ selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Da dieser Pegel nachts an allen Fassaden mit Sichtverbindung zur St 2092 überschritten ist, sind für alle Schlafräume und Kinderzimmer mit Ausnahme der Nordwestfassaden schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Hierfür wird in Abschnitt 5 ein entsprechender Textvorschlag formuliert.

### 3.3 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der beschriebenen Überschreitungen der Orientierungs- und Grenzwerte sind zunächst aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwände und -wälle) zu prüfen.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme an der Staatsstraße St 2092 müsste aufgrund der erforderlichen Grundstückszufahrten an mehreren Stellen unterbrochen werden und hätte daher keine ausreichende Schutzwirkung. Außerdem müsste sie eine ausreichende Überstandslänge aufweisen, die aufgrund der Zufahrt zum Anwesen Perschl 1 nicht realisierbar ist.

Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse muss daher auf baulichen Schallschutz am Gebäude zurückgegriffen werden. Hierzu sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu bestimmen (siehe Abschnitt 5 dieser schalltechnischen Untersuchung) und durch Festsetzung planungsrechtlich abzusichern. Hierfür wird in Abschnitt 5 ein entsprechender Textvorschlag formuliert.

## 4. 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 /8/ als technische Regel bezüglich des Schallschutzes eingeführt.

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

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß Anlage A5.2/1 Absatz 5 der BayTB /4/ erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /3/) oder
- b) der maßgebliche Außenlärmpegel (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 /9/) 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 /8/ 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 /9/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /8/.

#### 4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  sind in der DIN 4109-2:2018-01 /9/ 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.

#### 4.1.1 Straßen- und Schienenverkehr

Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels von Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr ist der Beurteilungspegel nach 16. BImSchV /5/ zu berechnen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  für den Tag ergibt sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 /9/ 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):

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

#### 4.1.2 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 /9/ 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 /9/ 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:

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

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 festzusetzende Gebietskategorie Allgemeines Wohngebiet (Tag bzw. Nacht) herangezogen.

#### 4.2 Resultierender Außenlärmpegel

Der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  wird abschließend nach DIN 4109-2:2018-01 /9/ 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.

Im vorliegenden Fall wird daher der höhere maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  für die Nacht der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes zugrunde gelegt.

Die nach dem oben genannten Verfahren berechneten resultierenden Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  an den Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude sind in Abbildung 3 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

#### 4.3 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 /8/ nach folgender Beziehung berechnet:

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

mit

$L_{a,res}$ :	resultierender Außenlärmpegel nach Abschnitt 4.2
erf. $R'_{w,ges}$ :	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
$K_{Raumart}$ :	Korrekturwert für die Raumart / Nutzung

In der DIN 4109-1:2018-01 /8/ sind u.a. folgende Korrekturwerte für die Raumart bzw. Nutzung angegeben:

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

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

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

Die nach dem beschriebenen Verfahren berechneten erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,\text{ges}}$  sind in Abbildung 4 dargestellt. Sie liegen zwischen 33 dB und 37 dB.

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  $R'_{w,\text{ges}} \geq 35 \text{ dB}$  festzusetzen, welches von den heute üblichen Bauweisen in der Regel ohne erheblichen Mehraufwand erreicht wird.

Die angegebenen Schalldämm-Maße erf.  $R'_{w,\text{ges}}$  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 /9/ zu führen.

#### 4.4 Prognoseunsicherheit

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

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

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

Bei Berechnungen nach RLS–19 wird ein in der Richtlinie 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.

## 5. Textvorschläge für den Bebauungsplan

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

### 5.1 Festsetzungen

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

#### 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 nachfolgenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten werden.*

Für Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen die folgenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße zugrunde zu legen:

	gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB
Südostfassaden und südöstliche Dachflächen	37
Alle anderen Fassaden und Dachflächen	35

Bei Außenbauteilen von Büroräumen und Räumen ähnlicher Schutzbedürftigkeit gelten um jeweils 5 dB gegenüber der Tabelle geringere Anforderungen.

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

#### Lüftungseinrichtungen

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. Ausgenommen sind Räume mit Fenstern in den von der St 2092 abgewandten Nordwestfassaden.

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.

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

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

#### Luftwärmepumpen

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

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

## 5.2 Begründung

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

#### Immissionsschutz

*Im Zuge der dritten Änderung des Bebauungsplanes "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 4810-02/B1/pel vom 28.08.2024 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:*

#### Baulicher Schallschutz

*Auf das Planungsgebiet wirken die Verkehrsgeräuschemissionen aus der Staatsstraße St 2092 und der Kreisstraße MÜ 18 ein. In der schalltechnischen Untersuchung wurden die Beurteilungspegel für den Prognose-Planfall des Jahres 2035 ermittelt.*

*Die Ergebnisse zeigen, dass während der Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in allgemeinen Wohngebieten in Höhe von 55 dB(A) innerhalb der Baugrenzen um bis zu 7 dB(A) überschritten ist. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) ist um maximal 3 dB(A) überschritten.*

*Nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist der entsprechende Orientierungswert der DIN 18005 in Höhe von 45 dB(A) an den geplanten Baugrenzen um bis zu 9 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) ist um maximal 5 dB(A) überschritten.*

*Eine aktive Schallschutzmaßnahme an der Staatsstraße St 2092 müsste aufgrund der erforderlichen Grundstückszufahrten an mehreren Stellen unterbrochen werden und hätte daher keine ausreichende Schutzwirkung. Außerdem müsste sie eine ausreichende Überstandslänge aufweisen, die aufgrund der Zufahrt zum Anwesen Perschl 1 nicht realisierbar ist.*

*Um den in allgemeinen Wohngebieten allgemein zulässigen gewerblichen Geräuschimmissionen bis 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts und andererseits der im Nahbereich der St 2092 hohen Verkehrsgeschallsbelastung des gesamten Geltungsbereiches Rechnung zu tragen, wurden daher Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt, die für Aufenthaltsräume ausreichenden Schallschutz gewährleisten.*

*Aufgrund von berechneten Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit innerhalb der Baugrenze, ab dem auch nur bei gekippt geöffnetem Fenster in der Regel ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist, wurde für Schlaf- und Kinderzimmer, die nicht über ein von der St 2092 abgewandtes Fenster verfügen, der Einbau von Einrichtungen zur Raumbelüftung festgesetzt, die auch bei geschlossenen Fenstern ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.*

## 6. Zusammenfassung

Für die dritte Änderung des Bebauungsplanes „Kumpfmühle“ der Marktgemeinde Kraiburg am Inn wurden die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgerauschemissionen ermittelt und nach den Kriterien der DIN 18005 beurteilt.

Die Berechnung für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) ergab Beurteilungspegel zwischen 58 dB(A) an der nördlichen Baugrenze und 62 dB(A) an der südlichen Baugrenze. Nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betragen die Beurteilungspegel zwischen 49 dB(A) und 54 dB(A).

Somit sind die Orientierungswerte der DIN 18005 /11/ für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten tagsüber um bis zu 7 dB(A) und nachts um bis zu 9 dB(A) überschritten. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für Wohngebiete sind tags um bis zu 3 dB(A) und nachts um bis zu 5 dB(A) überschritten.

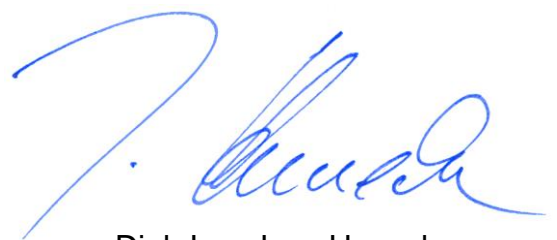
Aufgrund der erforderlichen freizuhaltenden Grundstückszufahrten und aufgrund der nicht realisierbaren erforderlichen Überstandslänge hätte eine aktive Schallschutzmaßnahme (z.B. Schallschutzwand) an der Staatsstraße St 2092 keine ausreichende Schutzwirkung. Daher muss zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf baulichen Schallschutz am Gebäude zurückgegriffen werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden auf Grundlage der berechneten Verkehrsgerauschemissionen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 ermittelt. Zur Übernahme in den Bebauungsplan wurden entsprechende Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung formuliert.



Dipl.-Phys. Peter Pelikan

Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle

### Hochrechnung der Verkehrsmengen von 2023 auf das Prognosejahr 2035

		MÜ 18	
		Abschnitt	
2023	aus Verkehrsmengen-karte	<b>m Tag</b>	<b>610</b>
		<i>p1 Tag</i>	<i>3,0%</i>
		<i>p2 Tag</i>	<i>1,5%</i>
		<b>m Nacht</b>	<b>78</b>
		<i>p1 Nacht</i>	<i>4,0%</i>
		<i>p2 Nacht</i>	<i>2,7%</i>
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	582,6
		m (Lkw1) Tag	18,3
		m (Lkw2) Tag	9,2
		m (Pkw) Nacht	72,8
		m (Lkw1) Nacht	3,1
		m (Lkw2) Nacht	2,1
Faktor Pkw:		1,058	
Faktor Lkw:		1,218	
2035	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	616,5
		m (Lkw1) Tag	22,3
		m (Lkw2) Tag	11,1
		m (Pkw) Nacht	77,0
		m (Lkw1) Nacht	3,8
		m (Lkw2) Nacht	2,6
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-19	<b>m Tag</b>	<b>649,9</b>
		<i>p1 Tag</i>	<i>3,4%</i>
		<i>p2 Tag</i>	<i>1,7%</i>
		<b>m Nacht</b>	<b>83,4</b>
		<i>p1 Nacht</i>	<i>4,6%</i>
		<i>p2 Nacht</i>	<i>3,1%</i>

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)

### Hochrechnung der Verkehrsmengen von 2024 auf das Prognosejahr 2035

			St 2092
			Abschnitt
2024	aus Verkehrsmengen-karte	m Tag	68
		p Tag	5,0%
		m Nacht	9
		p Nacht	5,0%
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	64,6
		m (Lkw) Tag	3,4
		m (Pkw) Nacht	8,6
		m (Lkw) Nacht	0,5
Faktor Pkw:	1,053		
Faktor Lkw:	1,198		
2035	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	68,0
		m (Lkw) Tag	4,1
		m (Pkw) Nacht	9,0
		m (Lkw) Nacht	0,5
		Straßengattung nach Tabelle 2 der RLS-19	Landes-, Kreis-, Gemeindeverbindungsstraße
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-19	m Tag	72,1
		p1 Tag	2,1%
		p2 Tag	3,5%
		m Nacht	9,5
		p1 Nacht	2,6%
p2 Nacht		3,1%	

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)

## Bebauungsplan Kumpfmühle 2024-07 GLK Straße

Anhang B

### Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Straßenoberfläche	M	pLkw1	pLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw2	vLkw1	vLkw2	Steigung	L'w	L'w	
		Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	%	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
MÜ 18	Nicht geriffelter Gussasphalt	649,9	3,4	1,7	83,4	4,6	3,1	70	70	70	70	70	70	0,0	85,3	76,8	
MÜ 18	Nicht geriffelter Gussasphalt	649,9	3,4	1,7	83,4	4,6	3,1	50	50	50	50	50	50	3,0	82,4	73,8	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	50	50	50	50	50	50	-1,2	72,9	64,1	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-2,8	78,9	70,1	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-4,5	79,3	70,5	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-5,2	79,5	70,7	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-6,1	79,8	71,0	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-7,1	80,3	71,4	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-6,4	79,9	71,1	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-7,9	80,6	71,8	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-6,5	80,0	71,1	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-5,9	79,7	70,9	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-5,0	79,4	70,6	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-4,3	79,2	70,4	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	-2,5	78,9	70,1	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	1,2	78,8	70,0	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	3,3	79,0	70,2	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	6,0	79,8	70,9	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	6,6	80,0	71,2	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	6,1	79,8	71,0	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	4,0	79,1	70,3	
St2092	Nicht geriffelter Gussasphalt	72,1	2,1	3,5	9,5	2,6	3,1	100	100	80	80	80	80	1,1	78,8	70,0	



# Bebauungsplan Kumpfmühle 2024-07 GLK Straße

Anhang B

## Berechnung Strassenemission nach RLS-19

### Legende

Straße		Straßenname
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich





# Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn

Schalltechnische Untersuchung

## Übersichtslageplan

Abb. 1  
zum Bericht 4810-02/B1/pel  
vom 28.08.2024

### Legende

- Emissionsband Straße
- Grenze Bebauungsplan Änderung
- Grenze Bebauungsplan rechtsgültig
- Baugrenze



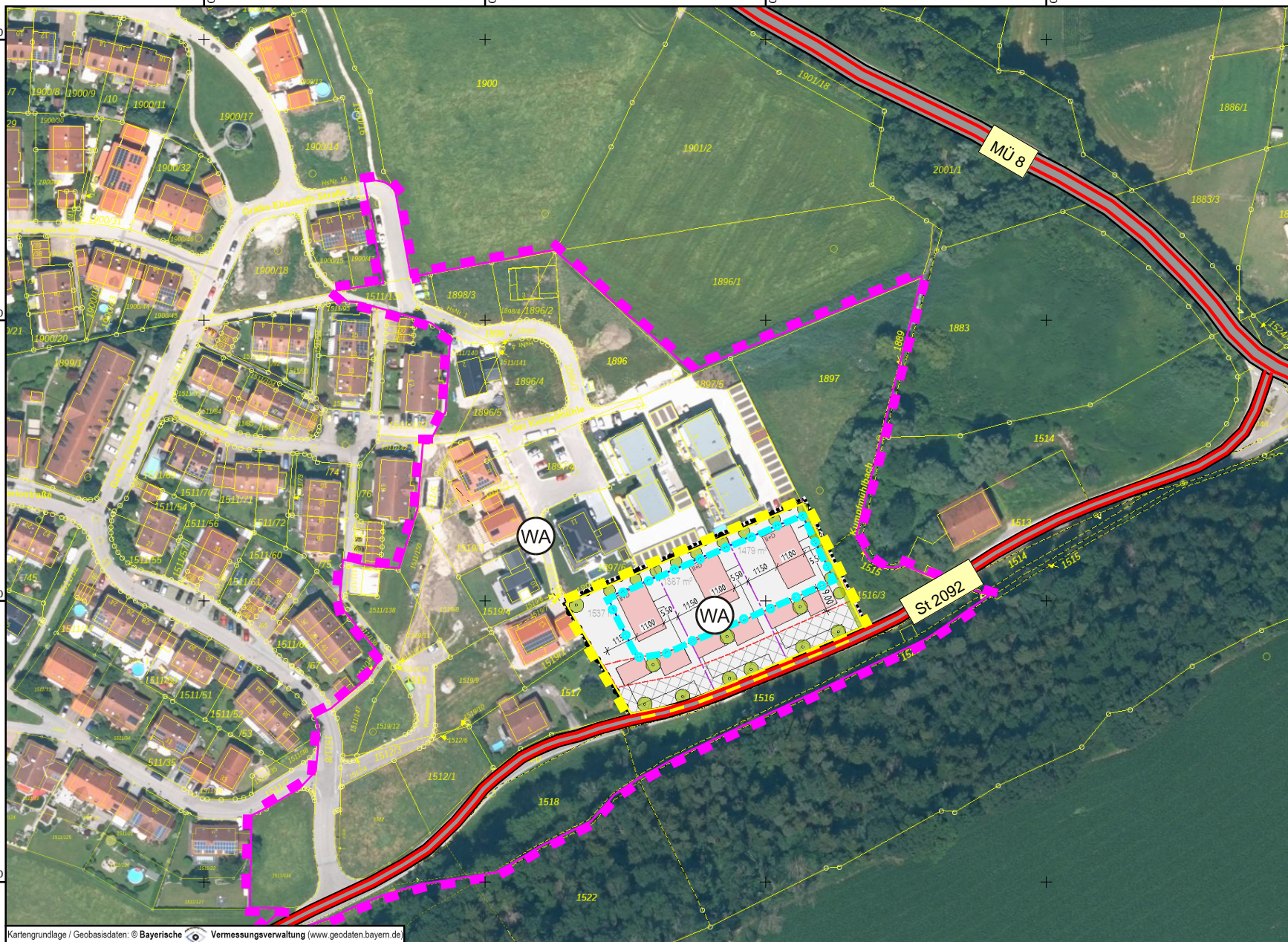
Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000



# S&P

Steger & Partner GmbH

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



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



### Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn

Schalltechnische Untersuchung

### Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel tagsüber

punktweise Darstellung:  
höchster Beurteilungspegel je Fassade

Isophonen-Darstellung:  
Beurteilungspegel in 2 m Höhe

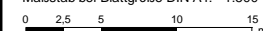
Abb. 2a

zum Bericht 4810-02/B1/pel  
vom 28.08.2024

#### Legende

- Emissionsband Straße
- Grenze Bebauungsplan Änderung
- Baugrenze
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung OW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung OW
- Nebengebäude Bestand
- Hauptgebäude Bestand

Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:500



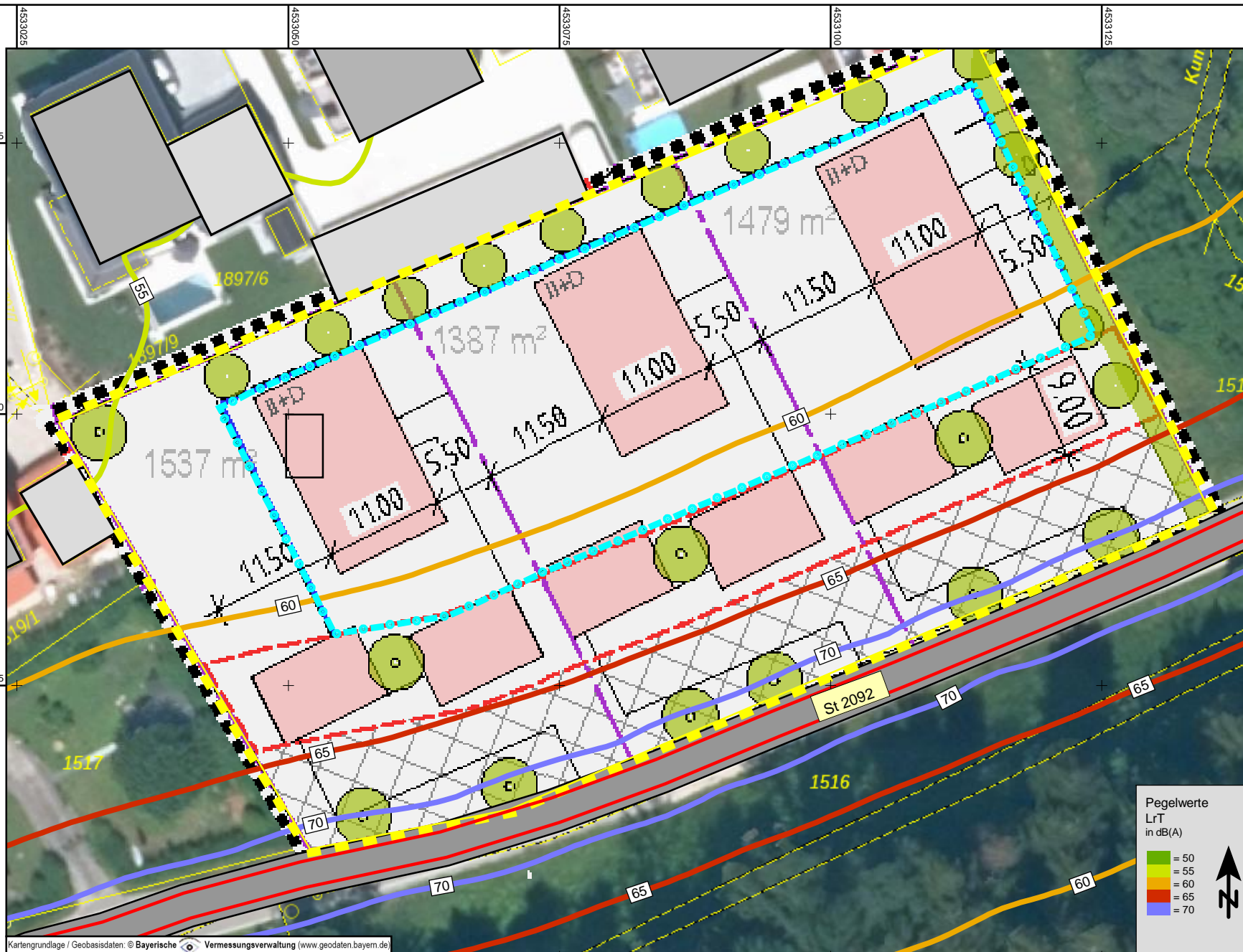
# S&P

Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87  
81247 München  
089 / 89 14 63-0

[www.sp-laermschutz.de](http://www.sp-laermschutz.de)



Pegelwerte  
LrT  
in dB(A)





### Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn

Schalltechnische Untersuchung

### Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel nachts

punktweise Darstellung:  
höchster Beurteilungspegel je Fassade

Isophonen-Darstellung:  
Beurteilungspegel in 2 m Höhe

Abb. 2b

zum Bericht 4810-02/B1/pel  
vom 28.08.2024

#### Legende

- Emissionsband Straße
- Grenze Bebauungsplan Änderung
- Baugrenze
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung OW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung OW
- Nebengebäude Bestand
- Hauptgebäude Bestand

Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:500



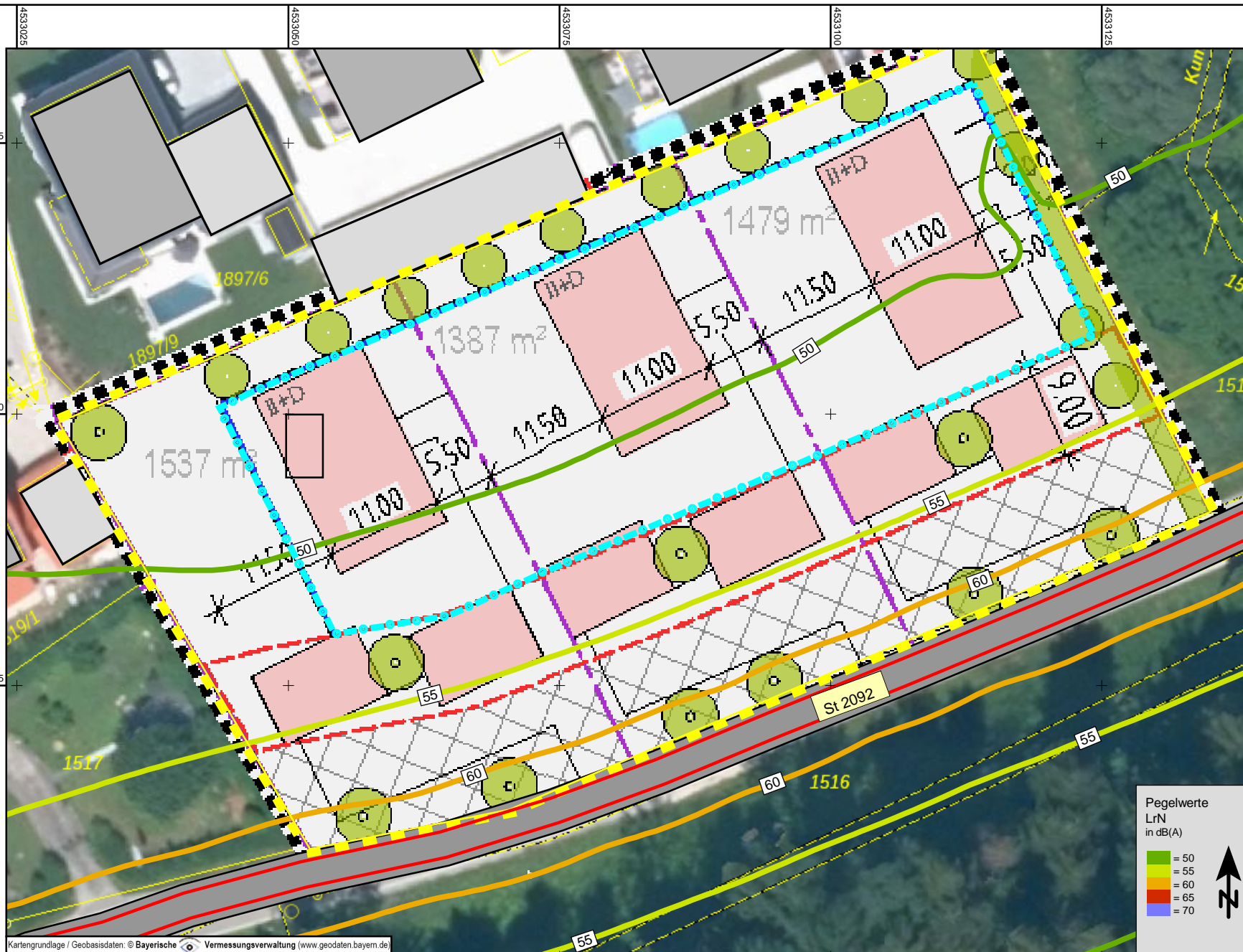
# S&P

Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87  
81247 München  
089 / 89 14 63-0

[www.sp-laermschutz.de](http://www.sp-laermschutz.de)



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



### Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn

Schalltechnische Untersuchung

### resultierende Außenlärmpegel nach DIN 4109

Abb. 3  
zum Bericht 4810-02/B1/pel  
vom 28.08.2024

#### Legende

- Emissionsband Straße
- Grenze Bebauungsplan Änderung
- Baugrenze
- Fassadenpunkt mit resultierendem Außenlärmpegel
- ▭ Nebengebäude Bestand
- ▭ Hauptgebäude Bestand



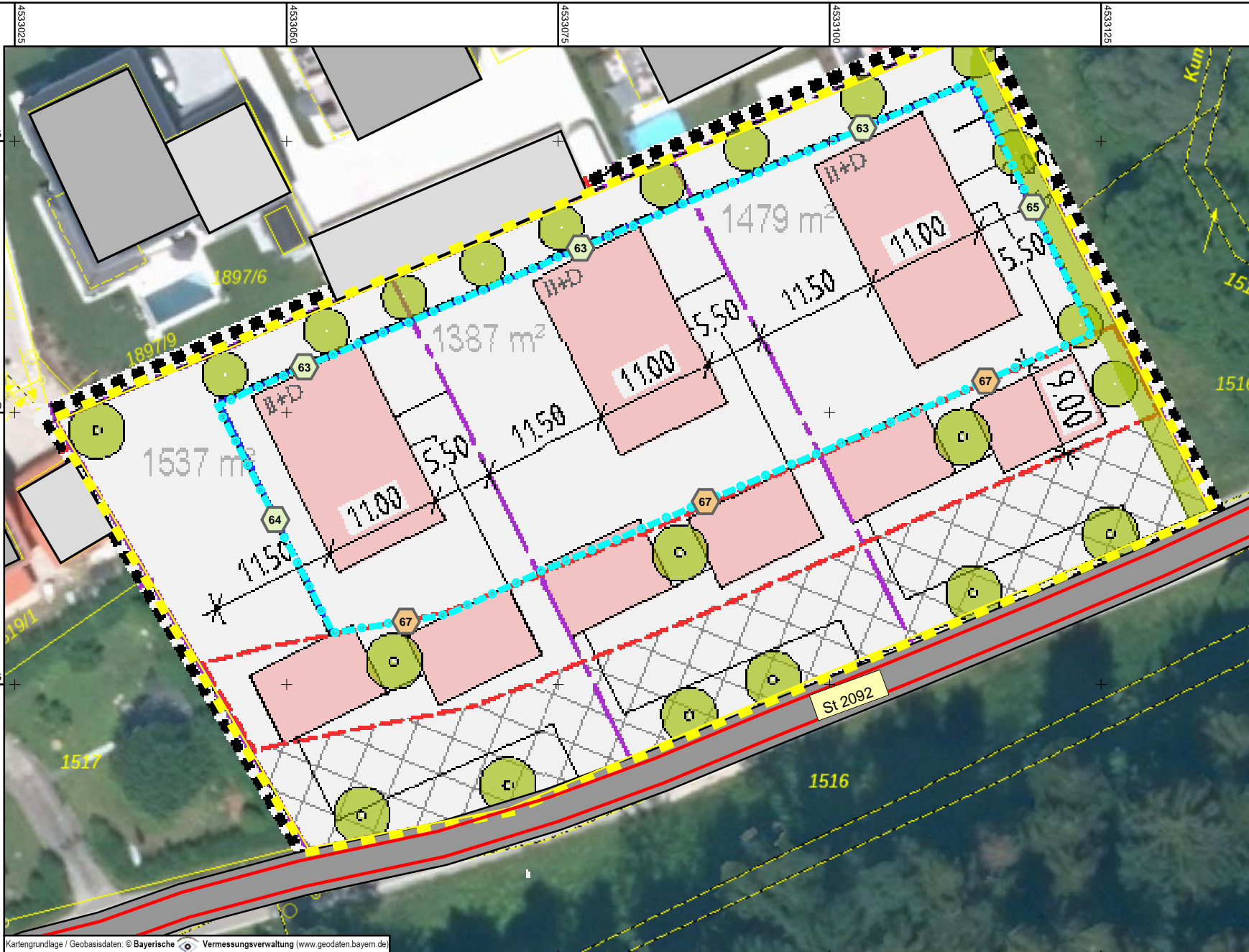
Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:500  
0 2,5 5 10 15 m

# S&P

Steger & Partner GmbH

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

[www.sp-laermschutz.de](http://www.sp-laermschutz.de)



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



### Dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 22 "Kumpfmühle" der Marktgemeinde Kraiburg am Inn

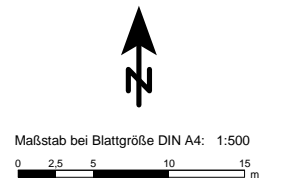
Schalltechnische Untersuchung

### erforderliche bewertete Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109

Abb. 4  
zum Bericht 4810-02/B1/pel  
vom 28.08.2024

#### Legende

- Emissionsband Straße
- Grenze Bebauungsplan Änderung
- Baugrenze
- Fassadenpunkt mit resultierendem Außenlärmpegel
- Nebengebäude Bestand
- Hauptgebäude Bestand



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87  
81247 München  
089 / 89 14 63-0

[www.sp-laermschutz.de](http://www.sp-laermschutz.de)



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