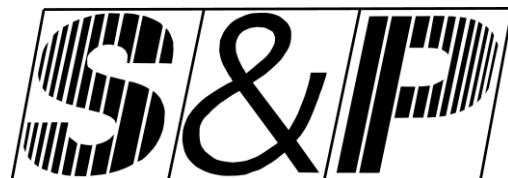


STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung



Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG Messung

Raumakustik Wärmeschutz

Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

Gemeinde Buch am Buchrain:

4. Änderung des Bebauungsplanes Erdinger Straße

Prognose und Beurteilung der auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen sowie Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz

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

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

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 6171/B1/plu

Datum: 28.03.2022

Auftraggeber: Verwaltungsgemeinschaft Pastetten
Fröbelweg 1
85669 Pastetten

Sachbearbeiter: M.Sc. Tobias Plutka



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.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Grundlagen.....	3
2.1 Verwendete Unterlagen.....	3
2.2 Beurteilungsgrundlage	5
3. Verkehrsgeräusche.....	7
3.1 Geräuschemissionen	7
3.2 Geräuschmissionen und Beurteilung.....	7
4. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	9
4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels.....	10
4.1.1 Straßen- und Schienenverkehr	10
4.1.2 Gewerbegeräusche	11
4.2 Resultierender Außenlärmpegel.....	12
4.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile	12
5. Textvorschläge für den Bebauungsplan.....	13
5.1 Festsetzungen durch Text	13
5.2 Begründung	15
6. Prognoseunsicherheit	16
7. Zusammenfassung	17

Anhang:

Verkehrsgeräusche:

Anhang A: Hochrechnung der Verkehrsmengen auf den
Prognosehorizont 2035

Anhang B: Straßenemission nach RLS-19

Abbildungen:

Verkehrsgeräusche:

Abbildung 1: Übersichtslageplan

Abbildung 2: Beurteilungspegel Tag

Abbildung 3: Beurteilungspegel Nacht

Anforderungen an den baulichen Schallschutz:

Abbildung 4: Resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Abbildung 5: Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Buch am Buchrain plant die 4. Änderung des Bebauungsplanes „Erdinger Straße“. Im Planungsgebiet ist derzeit und zukünftig ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sollen zur Nachverdichtung im Planungsgebiet Bauräume geschaffen oder bestehende Bauräume vergrößert werden.

Dabei sind zur Abwägung des Belanges Schallschutz die auf das Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen.

Auf das Planungsgebiet wirken insbesondere die Geräuschimmissionen der durch das Planungsgebiet verlaufenden Kreisstraße ED 20 sowie der südlich des Planungsgebietes verlaufenden Staatsstraße St 2332 ein (siehe Abbildung 1).

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden deshalb zunächst die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche für einen geeigneten Prognosehorizont berechnet und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV beurteilt.

Aufbauend auf der berechneten Gesamtgeräuschbelastung im Planungsgebiet sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 zu bestimmen.

Abschließend werden Textvorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan formuliert.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuell gültigen Fassung
- /3/ 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 26. Februar 2021, Az. 28-4130-3-6 inkl. Anlage: Bayerische Technische Baubestimmung (BayTB) – Ausgabe April 2021

- /4/ 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"
- /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. 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/ Straßenverkehrszählung 2015: Verkehrsmengenatlas Bayern herausgege-
ben von der obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des In-
neren, Stand: August 2017
- /9/ Forschungsbericht "Verkehrsverflechtungsprognose 2030",
Bericht FE-Nr. 96.0981/2011 vom 11.06.2014,
im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /10/ DIN 4109-1, Januar 2018,
"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /11/ DIN 4109-2, Januar 2018
„Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung
der Anforderungen“
- /a/ Entwurf zur 4. Änderung des Bebauungsplanes „Erdinger Straße“ der Ge-
meinde Buch am Buchrain, in der Fassung vom 05.11.2021, in digitaler Form
übersandt durch den Auftraggeber am 03.12.2021
- /b/ Ortsbesichtigung in Buch am Buchrain am 18.01.2022

/c/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 07.02.2022

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit der Lärmprognose-Software SoundPLAN, Version 8.2, der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

2.2 Beurteilungsgrundlage

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /2/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissions-schutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissi-onsschutzgesetzes (BImSchG) sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die aus-schließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Ver-kehrswegen, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes beson-ders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentliche Gebäude soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es gebo-ten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm an-deren Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

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

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

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

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

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

Um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen, ist die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte bereits am Rand der Bauflächen bzw. der überbaubaren Grundstücksflächen wünschenswert.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte sind in der DIN 18005 /4/ als Planungszielwerte für Geräuschemissionen angegeben:

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

Bei Geräuschen, die von öffentlichen Verkehrswegen ausgehen, gelten nachts die oben an dritter Position angegebenen um 5 dB(A) höheren Orientierungswerte.

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere bei Schlafräumen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

3. Verkehrsgeräusche

Auf das Planungsgebiet wirken insbesondere die Verkehrsgeräuschimmissionen der südlich des Planungsgebietes verlaufenden Staatsstraße St 2332 sowie der durch das Planungsgebiet verlaufenden Kreisstraße ED 20 ein.

3.1 Geräuschemissionen

Das Planungsgebiet sowie die relevanten Straßenabschnitte sind in der Abbildung 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen dieser Straßenabschnitte erfolgt unter Zugrundelegung der Verkehrsdaten aus der Verkehrsmengenkarte /8/, die nach /9/ auf den Prognosehorizont des Jahres 2035 hochgerechnet wurden. Da derzeit keine Studie zur Verkehrsentwicklung für den Prognosehorizont 2035 vorliegt, wurden die Daten der Studie /9/ auf den Prognosehorizont 2035 extrapoliert.

Im Einzelnen kann die Hochrechnung Anhang A entnommen werden.

Die Aufteilung des Schwerverkehrs auf der St 2332 und der ED 20 auf die Anteile p1 und p2 wird unter Berücksichtigung der Fahrzeugverteilungen für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen nach Tabelle 3 der RLS-19 /7/ vorgenommen.

Auf dieser Basis werden unter Berücksichtigung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km / h für Pkw und Lkw die zu erwartenden Geräuschimmissionen der umliegenden Straßenabschnitte nach RLS-19 /7/ berechnet. Auf die Berücksichtigung einer pegelmindernden Straßendeckschichtkorrektur wurde nach Rücksprache mit dem Staatlichen Bauamt Freising verzichtet, da aufgrund des Alters der Straßendeckschicht eine lärmindernde Eigenschaft nicht mehr garantiert ist. Die Eingabedaten für die Berechnung sowie die resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel gehen aus Anhang B hervor.

Im digitalen Berechnungsmodell werden diese längenbezogenen Schalleistungspegel automatisiert den entsprechenden Straßenabschnitten zugewiesen (siehe Abbildung 1).

3.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Die berechneten Beurteilungspegel tags und nachts im Planungsgebiet in einer Höhe von 5,6 m über Gelände (entspricht i.d.R. der Immissionsorthöhe des 1. Obergeschosses) sind in den Abbildungen 2 und 3 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. Die Berechnung erfolgte für freie Schallausbreitung über ebenem Gelände.

Im Beurteilungszeitraum Tag (siehe Abbildung 2) betragen die Beurteilungspegel an der südlichsten Baugrenze des Planungsgebietes bis zu 65 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert nach DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) wird bis zu einer Entfernung von ca. 60 m zur Straßenmitte der St 2332 überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 59 dB(A) wird bis zu einer Entfernung von ca. 40 m zur Straßenmitte der St 2332 überschritten.

Im westlichen Bereich des Planungsgebietes betragen die Beurteilungspegel entlang der ED 20 an den Baugrenzen bis zu 60 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) wird bis zu einer Entfernung von ca. 20 m zur Straßenmitte der ED 20 überschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /5/ für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) wird nahezu im gesamten Planungsgebiet eingehalten (siehe hervorgehobene Isophone in Abbildung 2). Überschreitungen ergeben sich an einzelnen Grundstücken im südlichen Planungsgebiet im Nahbereich der St 2332.

Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung nach BauNVO /1/ noch allgemein zulässig ist, wird mit Ausnahme der Fl.-Nrn. 32/2, 32/7 und 199/1 im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) wird mit Ausnahme eines Teiles im südlichen Baufeld der Fl.-Nr. 32/2 im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Während des Beurteilungszeitraumes Nacht (siehe Abbildung 3) wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV in Höhe von 49 dB(A) wird im Nahbereich der St 2332 im südlichen Planungsgebiet überschritten (siehe hervorgehobene Isophone in Abbildung 3).

Der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete in Höhe von 50 dB(A) sowie der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete in Höhe von 54 dB(A) werden mit Ausnahme der Baufenster entlang der St 2332 im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Planungsgebietes, der freizuhaltenden Grundstückerschließungen sowie aufgrund fehlender Überstandslängen entlang der St 2332 im Planungsgebiet sind aktive Lärmschutzmaßnahmen mit städtebaulich vertretbarer Höhe in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen nicht ausreichend wirksam. Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse muss somit auf bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst zurückgegriffen werden.

Aufgrund möglicher Beurteilungspegel über 45 dB(A) während der Nachtzeit empfehlen wir zudem für Schlafräume und Kinderzimmer in den betroffenen Gebäuden den Einsatz von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen, die auch bei geschlossenen Fenstern einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Zur Übernahme in den Bebauungsplan werden in Abschnitt 5 entsprechende Festsetzungsvorschläge erarbeitet.

4. Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Mit Bekanntmachung der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) vom 26.02.2021 /3/, ist in Bayern seit dem 01.04.2021 die DIN 4109-1:2018-01 /10/ als technische Regel bezüglich des Schallschutzes anzuwenden.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß Anlage A5.2/1 Absatz 5 der BayTB /3/ erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) der maßgebliche Außenlärmpegel (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
 - 66 dB(A) bei Büroräumen

Die Ausgangsgröße für die Festlegung der baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß DIN 4109-1:2018-01 /10/ 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 /11/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /10/.

4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a sind in der DIN 4109-2:2018-01 /11/ 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 (Verkehrsgerausche, 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 Verkehrsgerausche 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 /11/ 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):

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

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

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 Tag und Nacht nach DIN 4109-2:2018-01 /11/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Tages-Immissionsrichtwert der für das Planungsgebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung gebildet:

$$- \quad L_a = IRW_{Tag} + 3 \text{ dB(A)}$$

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

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

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

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

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

Da davon auszugehen ist, dass die Immissionsrichtwerte durch die Geräuschimmissionen der auf das Planungsgebiet einwirkenden Anlagen nicht überschritten werden, wird zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Gewerbe- und Industrieanlagen der um 3 dB(A) erhöhte Tages-Immissionsrichtwert für die festgesetzte Gebietskategorie allgemeines Wohngebiet herangezogen.

4.2 Resultierender Außenlärmpegel

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird abschließend nach DIN 4109-2:2018-01 /11/ 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 $L_{a,res}$ sind flächenhaft in Abbildung 4 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

Im Planungsgebiet wurden an den Baugrenzen resultierende Außenlärmpegel zwischen 59 dB und 72 dB berechnet.

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 /10/ 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 /10/ sind u.a. folgende Korrekturwerte für die Raumart bzw. Nutzung angegeben:

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

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

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

In Abbildung 5 zu dieser schalltechnischen Untersuchung sind die erforderlichen Schalldämm-Maße angegeben.

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

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

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

Zur Übernahme in den Bebauungsplan werden entsprechende Festsetzungsvorschläge erarbeitet.

Aus Gründen der Vereinfachung wurde der Festsetzungsvorschlag für die Abgrenzung der unterschiedlichen Anforderungen an den baulichen Schallschutz so gewählt, dass für die gesamte Fläche innerhalb einer Parzelle nur eine Anforderung gilt.

5. Textvorschläge für den Bebauungsplan

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

5.1 Festsetzungen durch Text

Die im Folgenden kursiv gedruckten Texte empfehlen wir in die textlichen Festsetzungen zur Änderung 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, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; Büroräume und Ähnliches) befinden, bei Errichtung und Änderung der Gebäude technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die nachfolgenden Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten werden.

Bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen:

Südliches Baufenster auf Fl.-Nr. 32/2

erf. $R'_{w,ges} = 42$ dB

Fl.-Nrn. 32/7, 199/1

erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB

Alle übrigen Grundstücke

erf. $R'_{w,ges} = 35$ dB

Bei Außenbauteilen von Büroräumen und Räumen ähnlicher Schutzbedürftigkeit gelten um jeweils 5 dB 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.

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.

Dies gilt für das gesamte Planungsgebiet. Ausgenommen hiervon sind lediglich die Baufelder auf den Fl.-Nrn. 209, 209/4 sowie die östlichen Baufelder auf den Fl.-Nrn. 209/1, 209/2 und 209/3, die sich von der ED 20 aus in der zweiten Baureihe befinden.

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

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

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

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 $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ 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 zur Änderung des Bebauungsplanes /a/**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu übernehmen:

Immissionsschutz

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Buch Nord der Gemeinde Buch am Buchrain wurde bzgl. der einwirkenden Verkehrsgeräuschemissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 6171/B1/plu vom 28.03.2022 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Auf das Planungsgebiet wirken insbesondere die Verkehrsgeräuschemissionen der westlich des Planungsgebietes verlaufenden ED 20 sowie der südlich des Planungsgebietes verlaufenden St 2332 ein.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschemissionen im Planungsgebiet betragen tags zwischen 65 dB(A) und 50 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) werden in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags wird jedoch nahezu im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Nachts betragen die Beurteilungspegel im Planungsgebiet zwischen 60 dB(A) und 40 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) werden in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 54 dB(A) tags wird mit Ausnahme der Grundstücke an der St 2332 im Süden des Planungsgebietes im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Planungsgebietes, der freizuhaltenden Grundstückerschließungen sowie aufgrund fehlender Überstandslängen entlang im Planungsgebiet sind aktive Lärmschutzmaßnahmen mit städtebaulich vertretbarer Höhe in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen nicht ausreichend wirksam. Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird deshalb auf bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst zurückgegriffen.

Baulicher Schallschutz

Um einerseits den in allgemeinen Wohngebieten allgemein zulässigen gewerblichen Geräuschemissionen bis 55 dB(A) tagsüber und andererseits der teilweise hohen Verkehrsgeräuschbelastung im Geltungsbereich durch die umliegenden Straßenabschnitte Rechnung zu tragen, wurden Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt, die für Aufenthaltsräume ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

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

6. Prognoseunsicherheit

Zur Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen 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 Geräuschemissionen 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 den jeweiligen Richtlinien festgelegtes und durch Rechtsverordnung normiertes Berechnungsverfahren verwendet.

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

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Buch am Buchrain plant die 4. Änderung des Bebauungsplanes „Erdinger Straße“. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens waren die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen.

Auf das Planungsgebiet wirken die Verkehrsgeräusche der südlich des Planungsgebietes verlaufenden St 2332 sowie der westlich des Planungsgebietes verlaufenden ED 20 ein.

Die Geräuschemissionen der umliegenden Straßenabschnitte waren für einen geeigneten Prognosehorizont zu prognostizieren und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu beurteilen.

Der schalltechnische Orientierungswert nach DIN 18005 und auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete werden sowohl tags als auch nachts in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung nicht nur ausnahmsweise zulässig ist, wird sowohl tags als auch nachts nahezu im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Aufgrund der innerörtlichen Lage des Planungsgebietes, der freizuhaltenden Grundstückserschließungen sowie aufgrund fehlender Überstandslängen entlang im Planungsgebiet sind aktive Lärmschutzmaßnahmen mit städtebaulich vertretbarer Höhe in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen nicht ausreichend wirksam.

Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse wird deshalb auf bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst zurückgegriffen.

Auf Basis des resultierenden Außenlärmpegels nach DIN 4109 wurden die entsprechenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegen Außenlärm ermittelt.

Aufgrund von Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit wurden für die betroffenen Gebäude im Planungsgebiet schalldämmende Lüftungseinrichtungen festgesetzt, die auch bei geschlossenem Fenster einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Zur Übernahme in den Bebauungsplan wurden Texte für Festsetzungen und Begründung erarbeitet.

M.Sc. Tobias Plutka

Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle

Hochrechnung der Verkehrsmengen von 2015 auf das Prognosejahr 2035

			St 2332	ED 20
2015	aus Verkehrsmengen- karte	m Tag	327	55
		p Tag	3,4%	1,8%
		m Nacht	62	7
		p Nacht	3,2%	0,0%
	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	315,9	54,0
		m (Lkw) Tag	11,1	1,0
		m (Pkw) Nacht	60,0	7,0
		m (Lkw) Nacht	2,0	0,0
Faktor Pkw:		1,099		
Faktor Lkw:		1,389		
2035	stündliche Verkehrsmengen	m (Pkw) Tag	347,2	59,3
		m (Lkw) Tag	15,4	1,4
		m (Pkw) Nacht	65,9	7,7
		m (Lkw) Nacht	2,8	0,0
	Straßengattung nach Tabelle 2 der RLS-19		Landes-, Kreis-, Gemeinde- verbindungsstraße	Landes-, Kreis-, Gemeinde- verbindungsstraße
	Eingabedaten Berechnung nach RLS-19	m Tag	362,6	60,7
		p1 Tag	1,6%	0,9%
		p2 Tag	2,6%	1,4%
		m Nacht	68,7	7,7
		p1 Nacht	1,8%	0,0%
p2 Nacht		2,2%	0,0%	

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)

**VGem Pastetten BPL Buch Nord Buch am Buchrain
Immissionen Verkehr 2022-02**

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw1 km/h	vLkw2 km/h	Drefl dB	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
ED20	Nicht geriffelter Gussasphalt	1033	60,7	0,9	1,4	7,7	0,0	0,0	50	50	50	0,0	71,7	62,3	
St2332	Nicht geriffelter Gussasphalt	6351	362,6	1,6	2,6	68,7	1,8	2,2	50	50	50	0,0	79,7	72,5	



**VGem Pastetten BPL Buch Nord Buch am Buchrain
Immissionen Verkehr 2022-02**

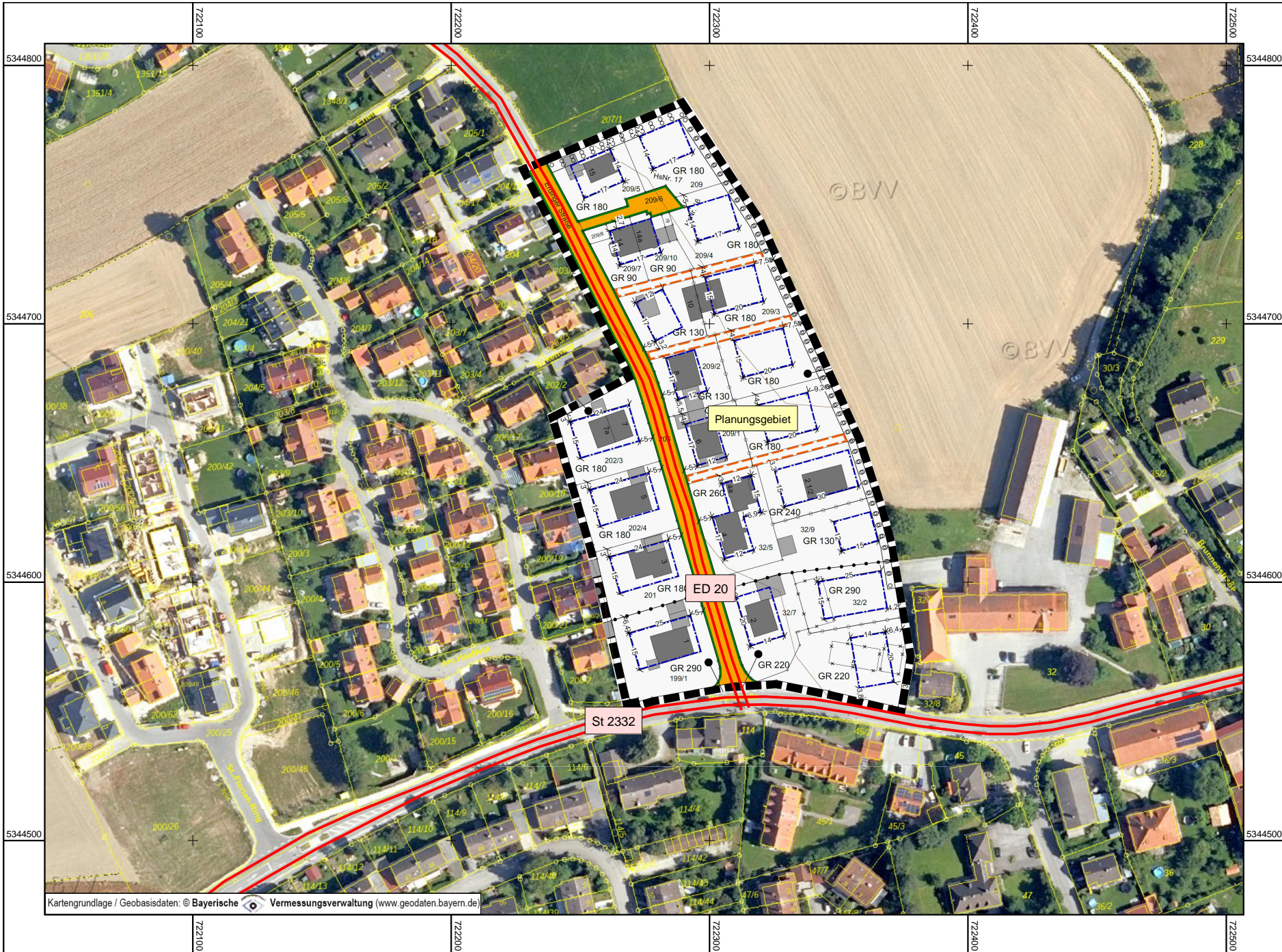
Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Legende

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





**VGem. Pastetten:
BPL Erdinger Straße
4. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

**Planungsgebiet und
Verkehrswege**

Übersichtslageplan

Abb. 1
zum Bericht 6171/B1/plu
vom 28.03.2022

Legende

— Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000

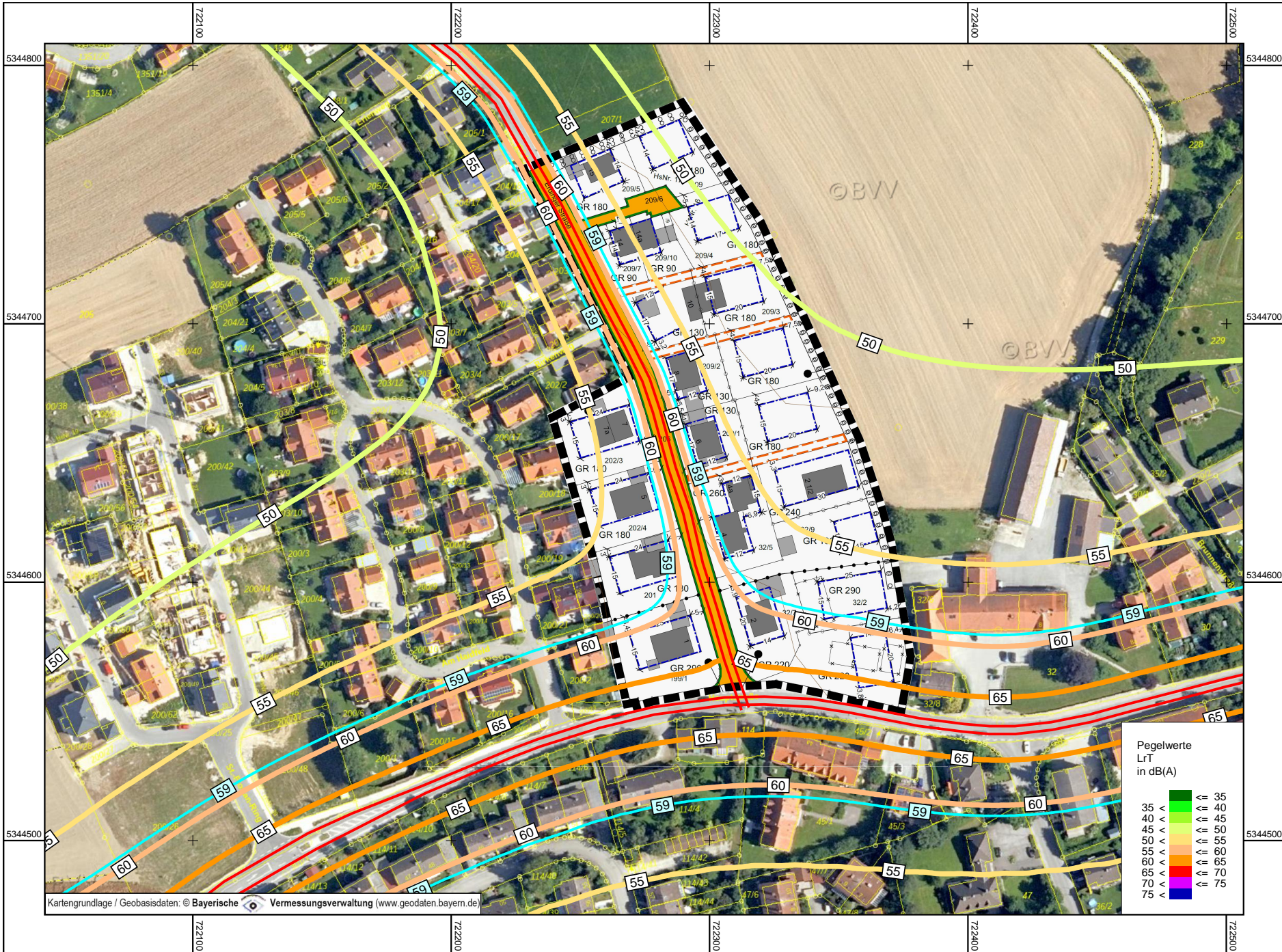


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



**VGem. Pastetten:
BPL Erdinger Straße
4. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsreräusche
Beurteilungspegel Tag**

Isophonen in 5,6 m über Gelände

Abb. 2
zum Bericht 6171/B1/plu
vom 28.03.2022

Legende

- Emissionsband Straße
- 59 dB(A) - Isophone



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000



Pegelwerte LrT in dB(A)	
35	↕ 35
40	↕ 40
45	↕ 45
50	↕ 50
55	↕ 55
60	↕ 60
65	↕ 65
70	↕ 70
75	↕ 75



**VGem. Pastetten:
BPL Erdinger Straße
4. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsgeräusche
Beurteilungspegel Nacht**

Isophonen in 5,6 m über Gelände

Abb. 3
zum Bericht 6171/B1/plu
vom 28.03.2022

Legende

- Emissionsband Straße
- 49 dB(A) - Isophone
- 54 dB(A) - Isophone



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000
0 10 20 40 60 m

Pegelwerte LrN in dB(A)	
35	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
40	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
45	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
50	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
55	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
60	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
65	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
70	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
75	↓ ↓ ↓ ↓ ↓



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



**VGem. Pastetten:
BPL Erdinger Straße
4. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

**Resultierender
Außenlärmpegel $L_{a,res}$**

nach DIN 4109-2:2018-01

Abb. 4
zum Bericht 6171/B1/plu
vom 28.03.2022

Legende

— Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1250

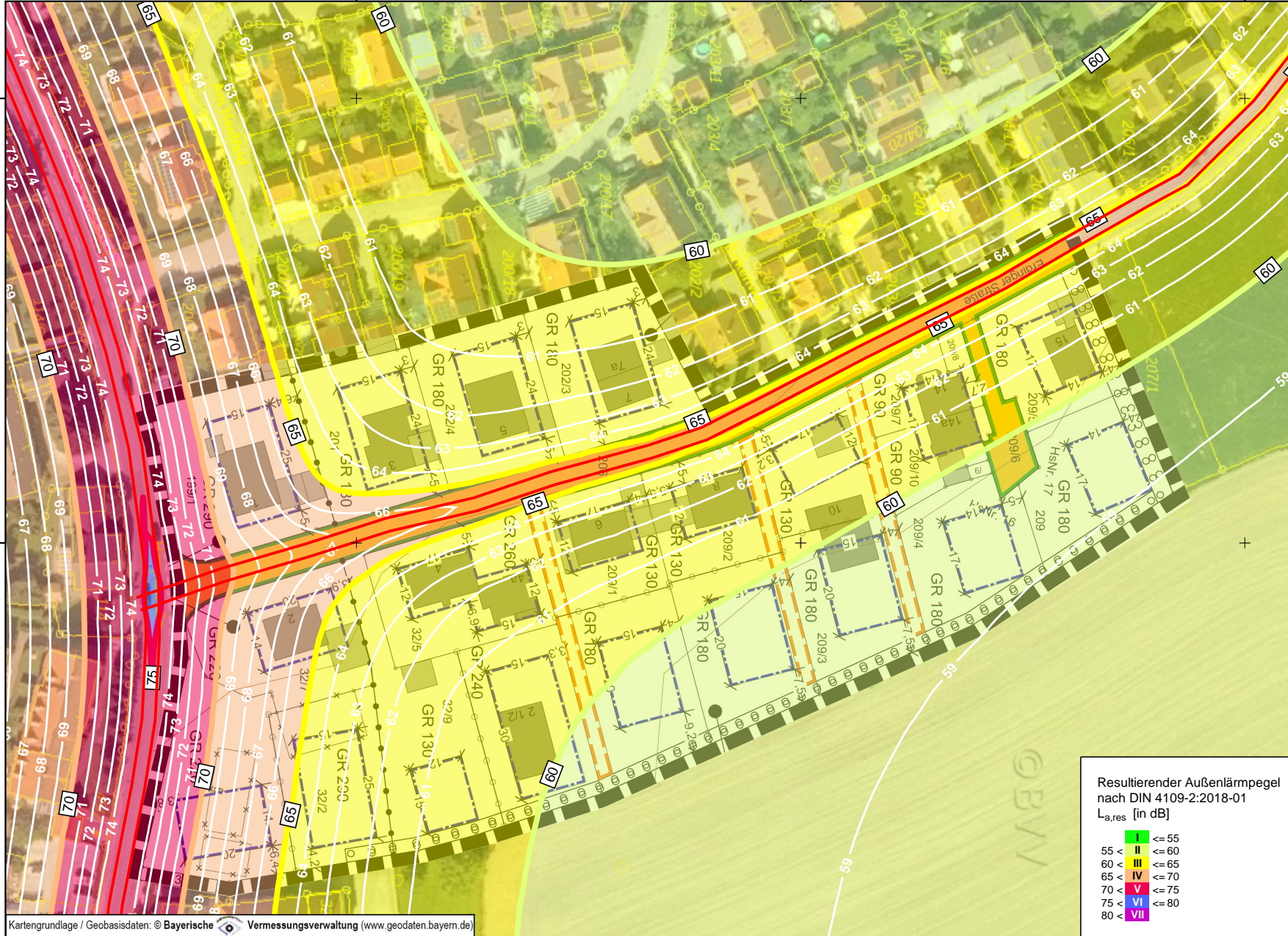


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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

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



**VGem. Pastetten:
BPL Erdinger Straße
4. Änderung**

Schalltechnische Untersuchung

**Anforderungen an den
baulichen Schallschutz**

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

Abb. 5
zum Bericht 6171/B1/plu
vom 28.03.2022

Legende

— Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1250



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraunhoferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de

