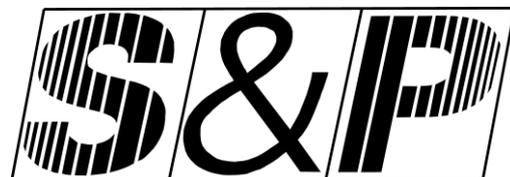


STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung



Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG Messung

Raumakustik Wärmeschutz

Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

Stadt Grafing b. München: Bebauungsplan

„Aiblinger Straße – Bauabschnitt 2“

Prognose und Beurteilung der auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsräuschemissionen und Dimensionierung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz

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

Bericht Nr.: 4095-01/B1/plu

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Datum: 11.11.2021



Auftraggeber: Stadt Grafing b. München
Marktplatz 28
85567 Grafing. b. München



Dipl.-Ing. Gerhard Steger
Sachverständiger für
Lärmimmissionsschutz
Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich bestellt
und vereidigt.

Sachbearbeiter: M.Sc. Tobias Plutka



Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Von der Industrie- und
Handelskammer für München
und Oberbayern öffentlich bestellt
und vereidigt.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
2.1 Verwendete Unterlagen	4
2.2 Beurteilungsgrundlage	6
3. Verkehrsgeräusche	8
3.1 Geräuschemissionen	8
3.2 Geräuschmissionen und Beurteilung	9
4. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	11
4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	12
4.1.1 Straßen- und Schienenverkehr	13
4.1.2 Gewerbegeräusche	13
4.2 Resultierender Außenlärmpegel	14
4.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile	14
5. Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan	15
5.1 Festsetzungen durch Text	15
5.2 Begründung	17
6. Prognoseunsicherheit	19
7. Zusammenfassung	19

Anhang:

Anhang A: Verteilung der Lkw-Anteile auf die Lkw-Typen gemäß RLS-19

Anhang B: Berechnung Straßenemission nach RLS-19

Abbildungen:

Abbildung 1: Planungsgebiet und Verkehrswege; Übersichtslageplan

Verkehrsgeräusche ohne Lärmschutzmaßnahmen:

Abbildung 2: Beurteilungspegel Tag

Abbildung 2a: Beurteilungspegel Tag; 3D-Ansicht von Osten

Abbildung 3: Beurteilungspegel Nacht

Abbildung 3a: Beurteilungspegel Nacht; 3D-Ansicht von Osten

Verkehrsgeräusche mit Lärmschutzwand 3m:

Abbildung 4: Beurteilungspegel Tag

Abbildung 4a: Beurteilungspegel Tag; 3D-Ansicht von Osten

Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109:

Abbildung 7: Resultierender Außenlärmpegel $L_{a,res}$

Abbildung 8: Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Grafing bei München plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Aiblinger Straße – 2. Bauabschnitt. Für das Gebiet nordöstlich des Planungsgebietes wurden im Rahmen eines vorangegangenen Bauleitplanverfahrens durch unser Büro bereits die schalltechnischen Untersuchungen 4095/B4/lu mit Datum vom 13.07.2015 sowie die ergänzende Stellungnahme 4095/B5/lu vom 13.07.2015 erstellt.

Die Berechnungen erfolgten auf Basis der zum damaligen Zeitpunkt aktuellen RLS-90.

Im Rahmen des nun gegenständlichen Bauleitplanverfahrens sind die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche für einen geeigneten Prognosehorizont zu berechnen und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu beurteilen, wobei zur Berechnung die zwischenzeitlich eingeführten RLS-19 heranzuziehen sind.

Anschließend soll zusätzlich eine aus städtebaulicher Sicht sinnvolle Variante eines aktiven Schallschutzes entlang der Aiblinger Straße geprüft werden.

Aufbauend auf den Berechnungsergebnissen der auf das Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen sowie unter Berücksichtigung der im Wohngebiet zulässigen Geräuschimmissionen aus Anlagen nach TA Lärm sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 im Planungsgebiet abzuleiten.

Abschließend werden Textvorschläge zur Übernahme in den Bebauungsplan erarbeitet.

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/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
(BGBl. I S. 1036),
zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 04.11.2020, BGBl. I S. 2334
- /5/ 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nummer 26, S. 503,
geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
(BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19,
Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- /7/ DIN 4109-1, Januar 2018,
"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /8/ DIN 4109-2, Januar 2018
„Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung
der Anforderungen“
- /9/ 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"
- /a/ Entwurf Bebauungsplan „Aiblinger Straße 2. Bauabschnitt“ der Stadt Grafing
bei München, in der Fassung vom 21.09.2021, in digitaler Form übersandt
durch den Auftraggeber am 21.10.2021
- /b/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten
Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungs-
verwaltung am 25.10.2021
- /c/ Präsentation zum Gesamtverkehrskonzept der Stadt Grafing vom Okto-
ber 2020, erstellt durch das Büro Obermeyer; übersandt durch den Auftragge-
ber am 25.10.2021

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 /9/ 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 /9/ als Planungszielwerte für Geräuschemissionen angegeben:

Für allgemeine Wohngebiete (WA): tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A) bzw. 45 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.

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

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

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

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

Danach dürfen an öffentlichen Verkehrswegen folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden:

In reinen und allgemeinen Wohngebieten:	tags 59 dB(A),	nachts 49 dB(A);
in Kern-/Dorf-/Misch- und urbanen Gebieten:	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 die Geräuschemissionen der umliegenden Verkehrswege ein.

Unmittelbar östlich des Planungsgebietes verläuft die Aiblinger Straße. Nördlich des Planungsgebietes verläuft in einer Entfernung von ca. 220 m die Glonner Straße.

Die benachbarten Straßenabschnitte sind in Abbildung 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt. Die Glonner Straße wird aus Gründen der Prognosesicherheit auch weiter östlich der Kreuzung mit der Aiblinger Str. betrachtet. Dieser Abschnitt wird jedoch in aus Platzgründen in der Übersichtsabbildung nicht mehr dargestellt.

3.1 Geräuschemissionen

Die Verkehrsmengen auf der Glonner Straße (EBE13 und St 2089) sowie der Aiblinger Straße (St 2089) sind in der Präsentation zum Gesamtverkehrskonzept der Stadt Grafring /c/ für den Prognosehorizont 2035 angegeben.

Die Emissionsberechnung der Straßenabschnitte wird gemäß den Rechenvorschriften der RLS-19 /6/ durchgeführt.

Die Tag-/Nachtverteilung des Verkehrs auf den Straßenabschnitten wird nach Tabelle 2 der RLS-19 /6/ für Gemeindeverbindungsstraßen mit $k_{\text{Tag}} = 0,0575 \cdot \text{DTV}$ und $k_{\text{Nacht}} = 0,0100 \cdot \text{DTV}$ angesetzt.

Nach Informationen der Stadt Grafring b. München besteht die Straßendeckschicht der Aiblinger Straße aus Asphaltbeton AC 11 DN. Bei der Ausbreitungsberechnung werden durch die Berechnungssoftware die entsprechenden Korrekturfaktoren berücksichtigt.

Für die Glonner Straße liegen uns keine Informationen über die Straßendeckschicht vor. Aufgrund des großen Abstandes der Glonner Straße zum Planungsgebiet, kann davon ausgegangen werden, dass die Geräuschemissionen durch die Aiblinger Straße die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuschemissionen dominieren. Im schalltechnischen Berechnungsmodell berücksichtigen wir aus Gründen eines auf der sicheren Seite liegenden Prognoseansatzes deshalb für die Glonner Straße keine pegelmindernden Korrekturfaktoren für die Straßendeckschicht.

Da der Schwerverkehrsanteil in der Untersuchung nur zusammengefasst angegeben ist, muss dieser vor der Berechnung auf Anteile p_1 und p_2 gemäß RLS-19 aufgeteilt werden. Die Berechnung der Schwerverkehrsanteile p_1 und p_2 erfolgt ebenfalls unter Zugrundelegung der Tabelle 2 der RLS-19. Die Berechnung ist in Anhang A zu dieser schalltechnischen Untersuchung dokumentiert.

Auf dieser Basis sowie unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für Pkw und Lkw werden die zu erwartenden Geräuschemissionen der umliegenden Straßenabschnitte nach RLS-19 berechnet. Die Berechnung geht aus Anhang B hervor.

Im digitalen Berechnungsmodell werden diese Emissionspegel jeweils dem entsprechenden Straßenabschnitt zugewiesen (siehe Abbildung 1).

3.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den in Abschnitt 3.1 bestimmten Emissionspegeln wurden nachfolgend die zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich des Planungsgebietes in einer Höhe von 5,6 m über Gelände (entspricht in der Regel der Immissionsorthöhe des 1. Obergeschosses) sowie an den vorgesehenen Baugrenzen berechnet.

Die Berechnungen wurden unter Berücksichtigung der im benachbarten Bebauungsplan festgesetzten Lärmschutzwand mit einer Oberkante von 3 m über Straßengrادیente und ohne die Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des Planungsgebietes durchgeführt. Da die genaue Baukörperstellung sowie eine Baureihenfolge nicht festgelegt sind wird aus Gründen der Prognosesicherheit auf die Berücksichtigung der Abschirmung durch Gebäude im eigenen Planungsgebiet verzichtet.

Im Einzelnen gehen die Berechnungsergebnisse für Tages- und Nachtzeit in Form von Isophonen (Linien gleichen Beurteilungspegels) aus den Abbildungen 2 und 3 zur vorliegenden schalltechnischen Untersuchung hervor.

In den Abbildungen 2a und 3a sind die Beurteilungspegel im Planungsgebiet in einer 3D-Ansicht von Osten aus dargestellt.

Die Beurteilungspegel im Planungsgebiet während des Beurteilungszeitraumes Tag betragen in 5,6 m Höhe zwischen 51 dB(A) und 63 dB(A).

Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) wird im Baufeld 1 im Nahbereich der Straße somit um bis zu 8 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung noch allgemein zulässig ist, wird im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Ab der zweiten Baureihe beträgt der Beurteilungspegel weniger als 59 dB(A). Somit werden ab der zweiten Baureihe der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete eingehalten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht betragen die Beurteilungspegel im Planungsgebiet zwischen 43 dB(A) und 56 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) wird somit in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) wird bis zur zweiten Baureihe überschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete in Höhe von 50 dB(A) wird in der ersten Baureihe ebenfalls überschritten. Ab der zweiten Baureihe wird der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete weitestgehend eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete in Höhe von 54 dB(A) wird nahezu im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Mit Lärmschutzwand (3 m Höhe über Straßenniveau):

Im Entwurf zum Bebauungsplan ist entlang der südöstlichen Grenze des Planungsgebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m über Gelände, analog zum Bebauungsplan Aiblinger Straße festgesetzt. Zusätzlich zu der oben beschriebenen Variante ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen wurde deshalb die Wirkung einer 3 m hohen Lärmschutzwand entlang des Randes zum Planungsgebiet in Verbindung mit der bereits vorhandenen Lärmschutzwand entlang des Gebietes nördlich des Planungsgebietes geprüft.

Da die Lärmschutzwand aufgrund der fehlenden Überstandslänge sowie der vergleichsweise geringen Höhe lediglich im Erdgeschoss und den hinter der Wand liegenden Freibereichen des südöstlichsten Baukörpers eine relevante abschirmende Wirkung entfaltet, wurde die Berechnung auf der Immissionsorthöhe für Freibereiche in einer Höhe von 1,6 m über Gelände durchgeführt.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel im Planungsgebiet sind in den Abbildungen 4 und 4a zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

In den Erdgeschossbereichen werden die zu erwartenden Beurteilungspegel um ca. 9 dB(A) reduziert und betragen an der straßenzugewandten Seite im Erdgeschoss nunmehr ca. 54 dB(A) (siehe Abbildung 4a).

Die Beurteilungspegel in den Freibereichen hinter der Schallschutzwand werden ebenfalls um bis zu 9 dB(A) gemindert und betragen tags ebenfalls ca. 54 dB(A) (siehe Abbildung 4). Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird somit eingehalten.

Insbesondere die stark geräuschbelasteten Freibereiche im Erdgeschoss werden durch die Lärmschutzwand deutlich entlastet. In den darüber liegenden Stockwerken tritt dagegen keine relevante Pegelminderung mehr auf.

Aufgrund möglicher Beurteilungspegel über 45 dB(A) während der Nachtzeit empfehlen wir zudem für die betroffenen Wohn- und Schlafräume in den Baufeldern 1 und 5 den Einsatz von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen, die auch bei geschlossenen Fenstern einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Darüber hinaus empfehlen wir in den Baufeldern 1 und 5 sofern möglich, Schallschutzgrundrisse so zu planen, dass Schlafräume und Kinderzimmer über ein von der Straße abgewandtes Fenster in den Südwest- oder Nordwestfassaden belüftet werden können.

Zur Übernahme in den Bebauungsplan werden 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 /7/ 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 /7/ 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 /8/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /7/.

4.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a sind in der DIN 4109-2:2018-01 /8/ 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 /4/ zu berechnen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für den Tag ergibt sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 /8/ 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 Tag und Nacht nach DIN 4109-2:2018-01 /8/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Tages-Immissionsrichtwert der für das Planungsgebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung gebildet:

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

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:

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

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):

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

Nördlich des Planungsgebietes befindet sich ein ALDI-Markt. Dieser ist bereits durch die bestehende Bebauung eingeschränkt. Im vorliegenden Fall kann somit davon ausgegangen werden, dass der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete im Planungsgebiet eingehalten wird.

Der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes werden deshalb die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete zugrunde gelegt.

4.2 Resultierender Außenlärmpegel

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ wird abschließend nach DIN 4109-2:2018-01 /8/ 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 $L_{a,res}$ im Planungsgebiet sowie an den geplanten Baugrenzen sind in Abbildung 5 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt und betragen zwischen $L_{a,res} = 69 \text{ dB}$ und $L_{a,res} = 60 \text{ dB}$.

4.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile

Das erforderliche Gesamtschalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wird nach DIN 4109-1:2018-01 /7/ 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 /7/ 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. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

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.

In Abbildung 6 zu dieser schalltechnischen Untersuchung sind die erforderlichen gesamten bewerteten Schalldämm-Maße für Aufenthaltsräume in Wohnungen im Planungsgebiet sowie an den geplanten Baugrenzen dargestellt.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Schalldämm-Maße betragen zwischen erf. $R'_{w,ges} = 39 \text{ dB}$ und erf. $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$.

Für Büroräume gelten um 5 dB(A) höhere Anforderungen.

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

Zur Übernahme in den Bebauungsplan werden entsprechende Festsetzungsvorschläge erarbeitet.

5. Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan

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

5.1 Festsetzungen durch Text

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, 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:

An Nord-, Ost- und Südseiten im Baufeld 1:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39 \text{ dB}$$

an allen übrigen Fassaden und Dachflächen:

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

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 in den Baufeldern 1 und 5, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können (Schlaf- und Kinderzimmer), können ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen über die folgenden Fassaden belüftet werden:

Baufeld 1: in der Westfassade

Baufeld 5: in der Südwest- oder Nordwestfassade

Schlaf- und Kinderzimmer in den Baufeldern 1 und 5, die nicht über ein Fenster in den oben stehenden Fassaden belüftet werden können, müssen Einrichtungen zur Raumbelüftung erhalten, die gewährleisten, dass in dem für den hygienischen Luftwechsel erforderlichen Zustand (Nennlüftung) die festgesetzten Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegen Außenlärm eingehalten werden.

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

Mechanische Belüftungseinrichtungen dürfen in Schlafräumen im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Raum (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche von $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten.

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 nächsten 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 Aufstellung des Bebauungsplanes "Aiblinger Straße – 2. Bauabschnitt" der Stadt Grafing bei München wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 4095-01/B1/plu vom 11.11.2021 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Planungsgebiet betragen tags zwischen 51 dB(A) und 63 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete wird im Beurteilungszeitraum Tag in den Baufeldern 1 und 5 überschritten. Im restlichen Planungsgebiet wird der schalltechnische Orientierungswert tags eingehalten.

Im Baufeld 1 wird tags der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete, in denen Wohnnutzung noch allgemein zulässig ist eingehalten.

Im Baufeld 5 wird der Immissionsgrenzwert tags für allgemeine Wohngebiete durchgehend eingehalten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht betragen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im Planungsgebiet zwischen 43 dB(A) und 56 dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 45 dB(A) wird somit in weiten Teilen des Planungsgebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 49 dB(A) wird bis zur zweiten Baureihe überschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete in Höhe von 50 dB(A) wird in der ersten Baureihe ebenfalls überschritten. Ab der zweiten Baureihe wird der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete weitestgehend eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete in Höhe von 54 dB(A) wird nahezu im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Baulicher Schallschutz

Um einerseits den in allgemeinen Wohngebieten allgemein zulässigen gewerblichen Geräuschimmissionen bis 55 dB(A) tagsüber und andererseits der hohen Verkehrsgeräuschbelastung des gesamten Geltungsbereiches durch die Aiblinger Straße 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 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.

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

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

7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Aiblinger Straße – 2. Bauabschnitt“ der Stadt Grafing bei München waren die auf das Planungsgebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen 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 tags jedoch im gesamten Planungsgebiet eingehalten.

Nachts wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV lediglich an den unmittelbar zur Aiblinger Straße orientierten Fassaden der ersten Baureihe überschritten. Der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete nachts wird ab der zweiten Baureihe weitestgehend eingehalten.

Zusätzlich wurde die Wirksamkeit einer 3 m hohen Lärmschutzwand entlang der Aiblinger Straße geprüft. Aufgrund der geringen Höhe und Überstandslängen der Lärmschutzwand werden lediglich die Immissionsorte im Erdgeschoss sowie die unmittelbar hinter der Wand gelegenen Freibereiche entlastet.

Zur Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Planungsgebiet wurden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegen Außenlärm ermittelt.

Aufgrund von Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit wurden für betroffene Bereiche der Baufelder 1 und 5 schalldämmende Lüftungseinrichtungen festgesetzt, die auch bei geschlossenem Fenster einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

Zur Übernahme in den Bebauungsplan wurden entsprechende Festsetzungen erarbeitet.



M.Sc. Tobias Plutka

Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle

Aufteilung der Schwerverkehrsanteile auf die Faktoren nach RLS-19

		Aiblinger Str.	Glonner Str.	Glonner Str.
			westl. Aiblinger	östl. Aiblinger
Zähljahr 2035	DTV (alle Kfz/24h)	7.200	9.500	12.300
	Lkw-Anteil (in Prozent)	5,69%	3,26%	4,23%
	Pkw Gesamt (Kfz/24h)	6.790,0	9.190,0	11.780,0
	Lkw Gesamt (Kfz/24h)	410,0	310,0	520,0
	Faktor Pkw: Faktor Lkw:	1,000 1,000		
Prognosejahr 2035	Pkw Gesamt (Kfz/24h)	6.790,0	9.190,0	11.780,0
	Lkw Gesamt (Kfz/24h)	410,0	310,0	520,0
	Straßengattung nach Tabelle 2 der RLS-19	Landes-, Kreis-, Gemeinde- verbindungsstraße	Landes-, Kreis-, Gemeinde- verbindungsstraße	Landes-, Kreis-, Gemeinde- verbindungsstraße
	DTV (alle Kfz/24h)	7.200	9.500	12.300
	Lkw-Anteil (in Prozent)	5,7%	3,3%	4,2%
	pLkw1 (24h)	2,2%	1,3%	1,6%
	pLkw2 (24h)	3,5%	2,0%	2,6%

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

Stadt Grafing b. München: Erweiterung BPL Aiblinger Str. GLK Verkehrsräusche

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Straße	Abschnitt	Straßenoberfläche	DTV Kfz/24h	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl dB	L'w	L'w	
				Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	km/h	km/h	km/h		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Glonner Straße	Westl. Aiblinger Str.	Nicht geriffelter Gussasphalt	9500	546,3	96,8	1,2	2,0	95,0	95,6	2,1	2,4	50	50	50	0,0	81,37	73,93	
Glonner Straße	Östl. Aiblinger Str.	Nicht geriffelter Gussasphalt	12300	707,3	95,9	1,5	2,6	123,0	94,4	2,5	3,1	50	50	50	0,0	82,63	75,23	
Aiblinger Straße		Asphaltbetone <= AC11	7200	414,0	94,5	2,1	3,4	72,0	92,4	3,5	4,1	50	50	50	0,0	78,03	70,72	



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

Bericht Nr. 4095-01/B1/plu vom 11.11.2021

10.11.2021, 15:11, RL1

Seite 1

Stadt Grafing b. München: Erweiterung BPL Aiblinger Str. GLK Verkehrsräusche

Anhang B

Berechnung Strassenemission nach RLS-19

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		
Straßenoberfläche		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im 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





**Stadt Grafing
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsgeräusche
Planungsgebiet und
Verkehrswege**

Übersichtslageplan

Abb. 1
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000

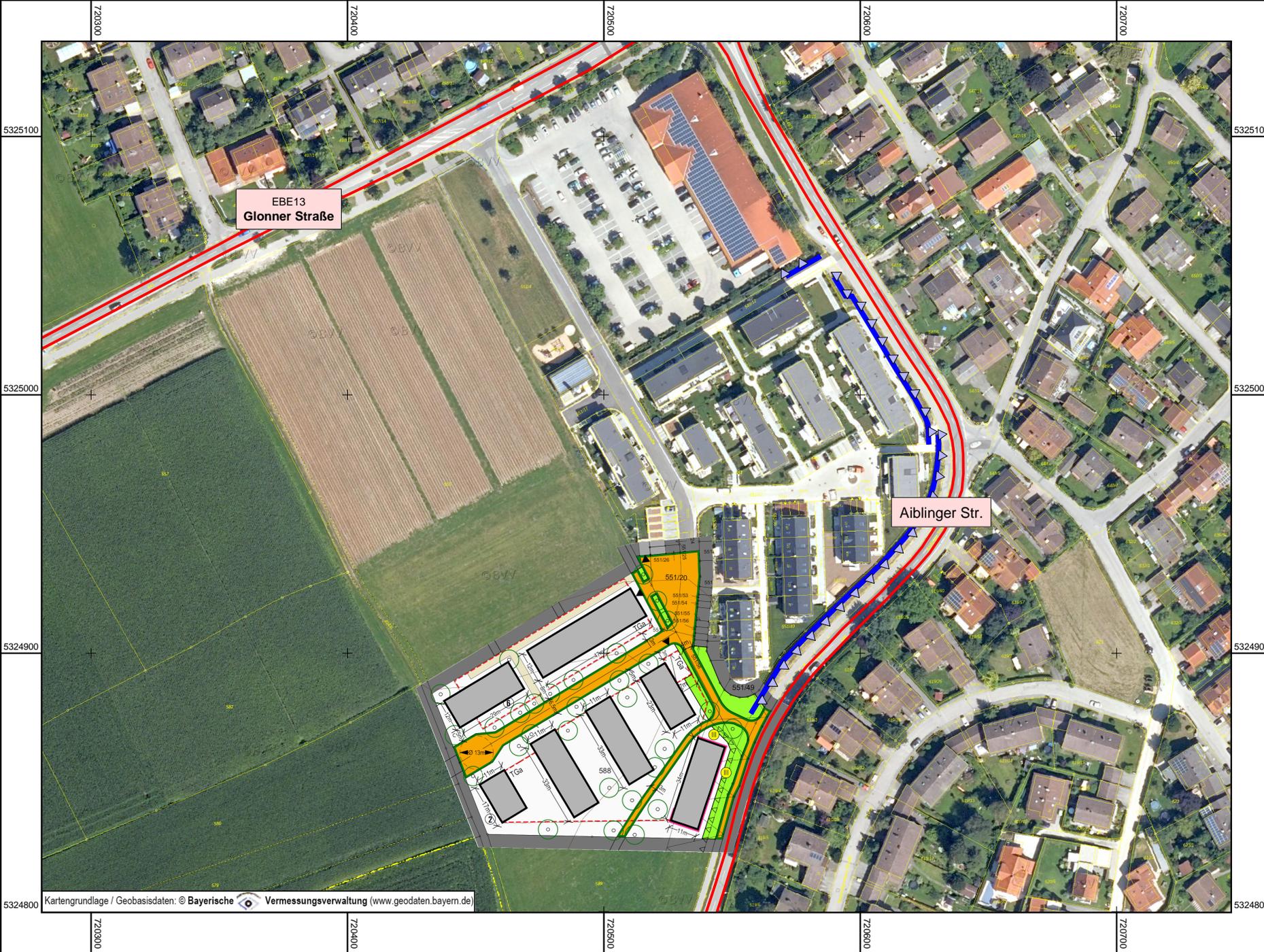


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsgeräusche
ohne Lärmschutz im
Planungsgebiet:
Beurteilungspegel Tag**

Höchster Pegel aller Stockwerke und
Isophonen in 5,6 m über Gelände
für freie Schallausbreitung

Abb. 2
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750
0 3,75 7,5 15 22,5 m

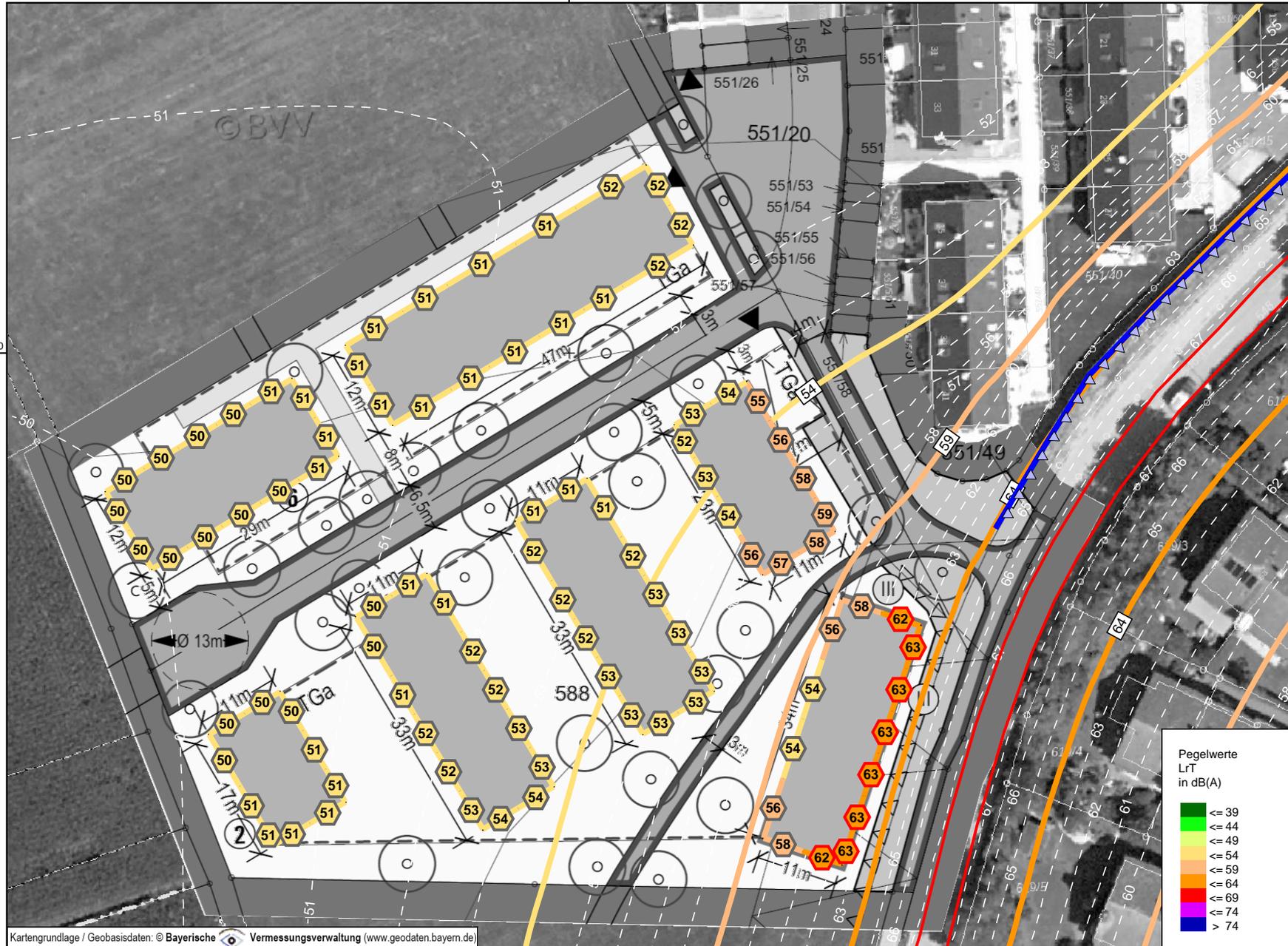


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



5324900

5324900

720800

720800



**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsräusche
ohne Lärmschutz
im Planungsgebiet:
Beurteilungspegel Tag**

3D-Ansicht von Osten

Abb. 2a
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emissionsband Straße



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsgeräusche
ohne Lärmschutz
im Planungsgebiet:
Beurteilungspegel Nacht**

Höchster Pegel aller Stockwerke und
Isophonen in 5,6 m über Gelände
für freie Schallausbreitung

Abb. 3
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750

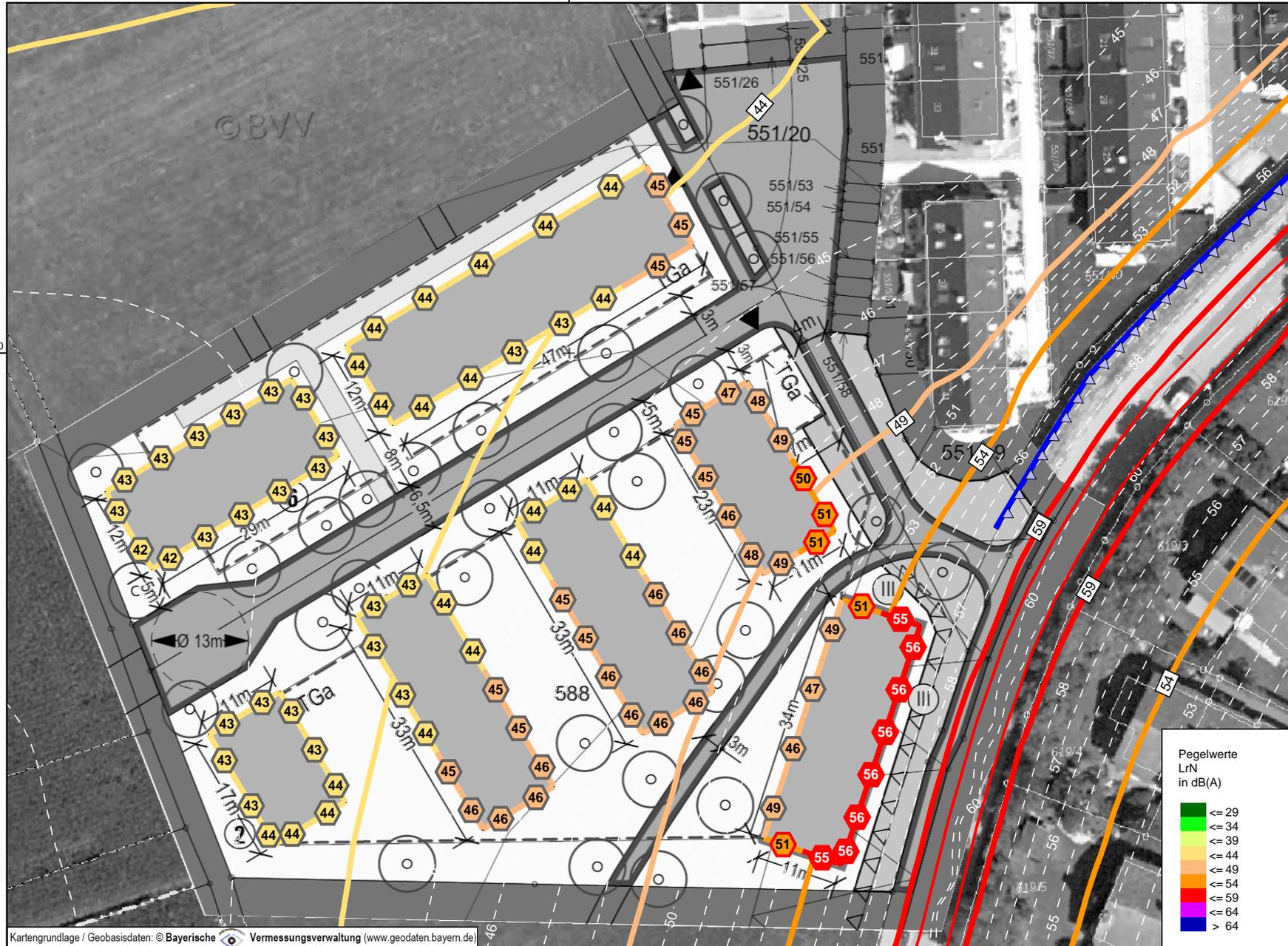


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



5324900

5324900

720800

720800



**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsräusche
ohne Lärmschutz
im Planungsgebiet:
Beurteilungspegel Nacht**

3D-Ansicht von Osten

Abb. 3a
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emissionsband Straße



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Verkehrsreräusche mit
Lärmschutzwand:
Beurteilungspegel Tag**

3D-Ansicht von Osten

Abb. 4a
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße

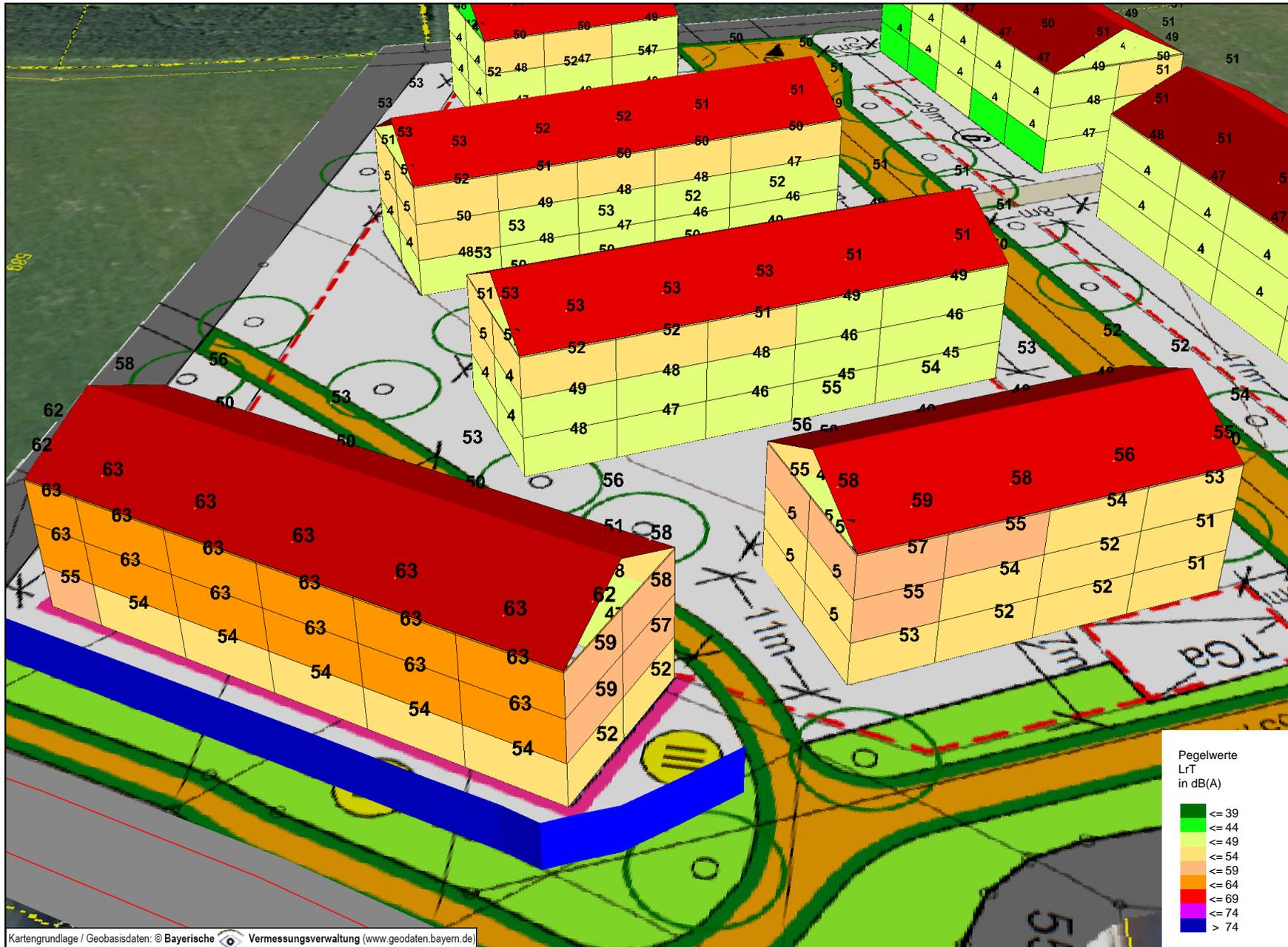


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

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

nach DIN 4109-2:2018-01

Abb. 5
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße

Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750

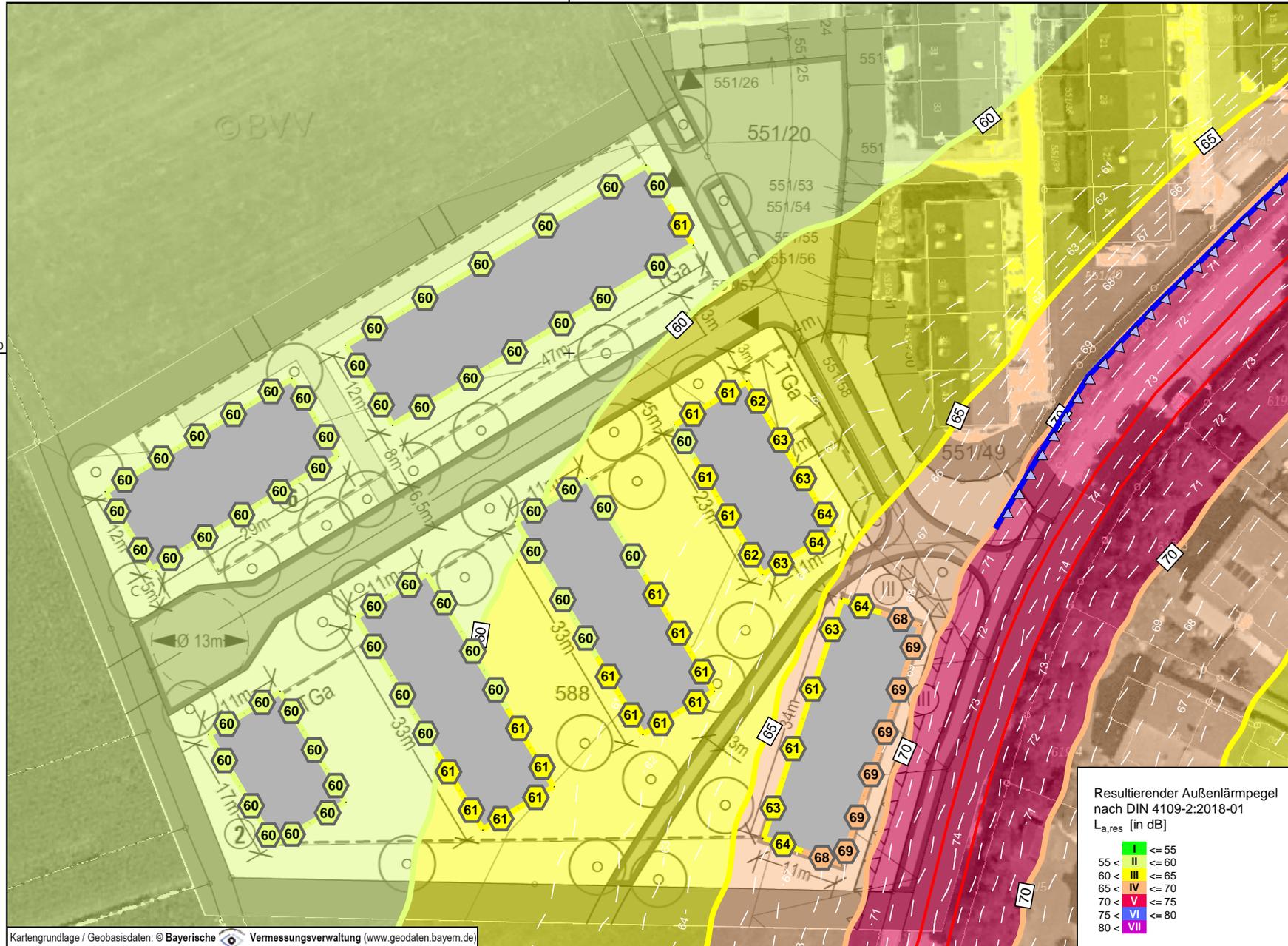


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 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]

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



**Stadt Grafting
bei München:
Erweiterung BPL
Aiblinger Straße**

Schalltechnische Untersuchung

**Anforderungen an den
baulichen Schallschutz**

nach DIN 4109-1:2018-01

Abb. 6
zum Bericht 4095-01/B1/plu
vom 11.11.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Emissionsband Straße



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750

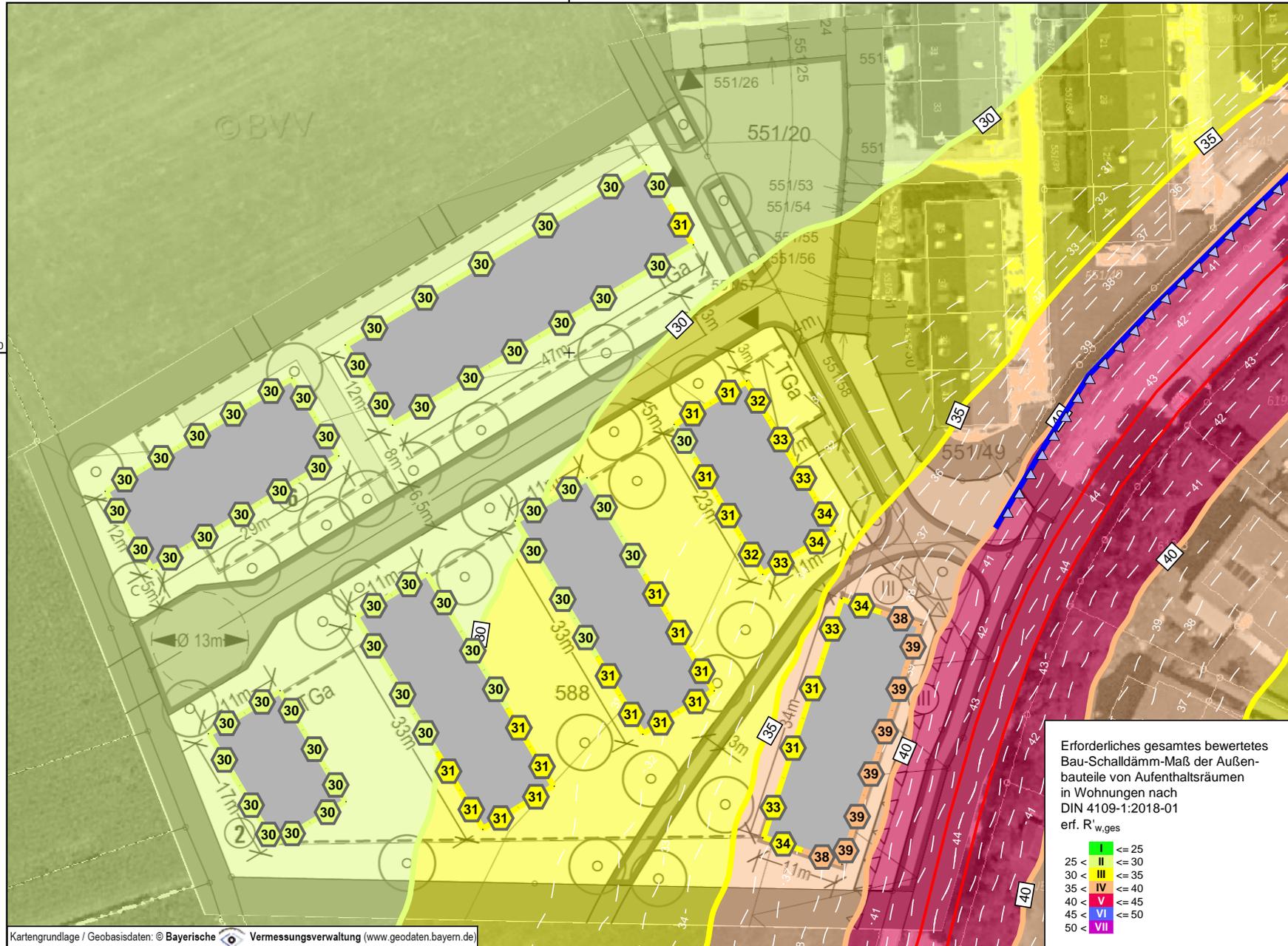


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraunhoferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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

I	≤ 25
II	≤ 30
III	≤ 35
IV	≤ 40
V	≤ 45
VI	≤ 50
VII	≤ 55