

STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung

Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG

Messung

Raumakustik

Wärmeschutz

Bauakustik

Güteprüfstelle DIN 4109

Gemeinde Forstinning:

Bebauungsplan Sonnengasse

Prognose und Beurteilung der auf das Planungsgebiet
einwirkenden Geräuschemissionen

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.: 5782/B1/plu

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Datum: 21.09.2021



Auftraggeber: Gemeinde Forstinning
Mühldorfer Straße 4
85661 Forstinning



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	5
2.1 Verwendete Unterlagen	5
2.2 Beurteilungsgrundlage	7
2.2.1 Bauleitplanung und Verkehrsgeräusche	7
2.2.2 TA Lärm	9
3. Anlagengeräusche Hofkücherl	12
3.1 Geräuschemissionen	13
3.1.1 Gastgarten	13
3.1.2 Pkw-Stellplätze	13
3.1.3 Anliefervorgänge	15
3.2 Geräuschemissionen und Beurteilung	17
4. Verkehrsgeräusche	18
5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz	19
5.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels	20
5.1.1 Straßen- und Schienenverkehr	21
5.1.2 Gewerbe Geräusche	21
5.2 Resultierender Außenlärmpegel	22
5.3 Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile	22
6. Textvorschläge für den Bebauungsplan	23
6.1 Festsetzungen durch Planzeichen	23
6.2 Festsetzungen durch Text	24
6.3 Begründung	26
7. Prognoseunsicherheit	27
8. Zusammenfassung	28

Anhang:

- Anhang A: Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel
Anhang B: Details der Ausbreitungsberechnung; Beurteilungspegel
Anhang C: Details der Ausbreitungsberechnung; Maximalpegel

Abbildungen:Gewerbegeräusche:

- Abbildung 1: Beurteilungspegel Tag
Abbildung 2: Beurteilungspegel Nacht
Abbildung 3: Maximalpegel Tag
Abbildung 4: Maximalpegel Nacht

Anforderungen an den baulichen Schallschutz:

- Abbildung 5: Resultierender Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2
Abbildung 6: Erforderliches resultierendes Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Forstinning plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Sonnengasse. Das Planungsgebiet befindet sich in der Nähe des Ortszentrums von Forstinning. Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes soll ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden.

Nördlich des Planungsgebietes befindet sich die Gaststätte „Hofkücherl“. Auf das Planungsgebiet wirken somit die durch den Betrieb der Gaststätte verursachten Geräuschemissionen ein. Die Genehmigungsbescheide für den Betrieb der Gaststätte liegen vor.

Nach Auswertung der vorliegenden Genehmigungsbescheide ist zunächst festzuhalten, dass ausweislich der in den Bescheiden genannten Auflagen und Nebenbestimmungen die umliegende Nachbarschaft des Hofkücherls bezüglich der Schutzbedürftigkeit bislang als Misch- oder Dorfgebiet eingestuft wird.

Durch eine heranrückende Wohnbebauung mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes könnten somit einschränkende Rückwirkungen auf den bestehenden Betrieb der Gaststätte entstehen.

Um diese einschränkenden Rückwirkungen zu verhindern, sollen deshalb zunächst die vom Betrieb der Gaststätte ausgehenden Geräuschemissionen auf Basis eines typisierenden Betriebsansatzes prognostiziert und die im Planungsgebiet verursachten Geräuschemissionen berechnet werden.

In den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte betroffenen Bereichen soll z.B. durch geeignete Grundrissorientierung die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume unterbunden werden, so dass in diesen Bereichen keine Immissionsorte nach TA Lärm entstehen können.

Neben den Geräuschemissionen der Gaststätte wirken auch die durch die umliegenden Verkehrswege verursachten Geräuschemissionen auf das Planungsgebiet ein. Diese Geräuschemissionen werden aufgrund der großen Entfernung zu Verkehrswegen mit relevanten Geräuschemissionen überschlägig betrachtet.

Aufbauend auf den Berechnungsergebnissen der auf das Planungsgebiet einwirkenden Geräuschemissionen 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/ 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"
- /2/ 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)
- /3/ Parkplatzlärmstudie
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omni-
busbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen,
6. überarbeitete Auflage,
Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007
- /4/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Be-
triebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen,
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt "Umweltplanung,
Arbeits- und Umweltschutz", Heft 192, 1995
- /5/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Last-
kraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern,
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche
insbesondere von Verbrauchermärkten,
Schriftenreihe des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie [HLUG],
"Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005
- /6/ "Geräusche aus Biergärten" - ein Vergleich verschiedener Ansätze für Emis-
sionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, Bayer. Landesamt für Umwelt-
schutz, Januar 1999
- /7/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

- /8/ 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
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90,
Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19,
Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen
- /11/ Straßenverkehrszählung 2015: Verkehrsmengenatlas Bayern herausgegeben von der obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Stand: August 2017
- /12/ 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
- /13/ DIN 4109-1, Januar 2018,
"Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /14/ DIN 4109-2, Januar 2018
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- /15/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der aktuell gültigen Fassung
- /16/ Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuell gültigen Fassung

- /a/ Entwurf Bebauungsplan „Sonnengasse“ der Gemeinde Forstinning, in der Fassung vom 21.09.2021, in digitaler Form übersandt durch das Architekturbüro FINAL Architektur am 30.07.2021
- /b/ Nachtragsbescheid zur „Errichtung einer Gastwirtschaft mit Wirtswohnung“ Aktenzeichen G93/0632 vom 22.07.97 des Landratsamtes Ebersberg, übersandt durch die Gemeinde Forstinning am 19.03.2020

- /c/ Genehmigungsbescheid für den „Neubau einer Überdachung für ein Lager“ AZ.: 42/B-2004-386 des Landratsamtes Ebersberg vom 05.10.2004, übersandt durch die Gemeinde Forstinning am 19.03.2020
- /d/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 11.02.2020

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

2.2 Beurteilungsgrundlage

2.2.1 Bauleitplanung und Verkehrsgeräusche

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /16/ 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-kehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes beson-ders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentliche Gebäude soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es gebo-ten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Diese räumen ihm an-deren Belangen gegenüber einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich der "heranrückenden Bebauung", sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastung ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, 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 /1/ mit dem zugehörigen Beiblatt 1 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 /16/ 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 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 /1/ 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.

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 /8/ 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.

2.2.2 TA Lärm

Bei der benachbarten Gaststätte handelt es sich um eine Anlage im Sinne von § 3 Abs. 5 BImSchG. Nach Nr. 1 TA Lärm /2/ fällt diese Anlage in den Anwendungsbereich der TA Lärm.

Die Beurteilung von Geräuschemissionen dieser Anlagen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm /2/.

Danach dürfen an einem Immissionsort durch die Summe aller einwirkenden Geräusche aus Anlagen die folgenden Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm

		Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
f)	in reinen Wohngebieten	50	35
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
d)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
c)	in urbanen Gebieten	63	45
b)	in Gewerbegebieten	65	50
a)	in Industriegebieten	70	70

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

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

Die Art der in der vorstehenden Tabelle bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm /2/ aus den Festlegungen in Bebauungsplänen. Ist kein Bebauungsplan vorhanden, so sind die entsprechenden Gebiete nach ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

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

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

Besondere Regelungen der TA Lärm

Ruhezeitenzuschlag (Nr. 6.5 der TA Lärm)

Nach Nr. 6.5 der TA Lärm /2/ ist in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben e) bis g) der TA Lärm, also z.B. in reinen und allgemeinen Wohngebieten, nicht aber in Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten, für folgende Zeiten ein „Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“ (sog. „Ruhezeitenzuschlag“) zu berücksichtigen:

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

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

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A).

Spitzenpegelkriterium

Die Anforderungen der TA Lärm /2/ sind nach Nr. 6.1 der TA Lärm auch dann nicht erfüllt, wenn kurzzeitig auftretende Pegelspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nicht relevante Zusatzbelastung (Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm)

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (sog. „Irrelevanzgrenze“ oder „6-dB-Kriterium“).

Die Bestimmung der Vorbelastung kann in diesem Fall entfallen.

Einwirkungsbereich einer Anlage (Nr. 2.2 der TA Lärm)

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

Seltene Ereignisse (Nr. 7.2 der TA Lärm)

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

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

Kurzzeitig auftretende Pegelspitzen dürfen diese Werte gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm /2/ in Gebieten nach Nr. 6.1, Buchstaben c) bis g), am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

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

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen (Nr. 7.4 der TA Lärm)

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und gemeinsam mit ihr zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn-, Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie urbanen Gebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /8/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

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

3. Anlagengeräusche Hofkücherl

Für die Gaststätte liegt uns keine Betriebsbeschreibung vor. Aus diesem Grund soll auf Basis der vorliegenden Genehmigungsbescheide ein typisierender Emissionsansatz für die Gaststätte erstellt werden.

Nach Auswertung vorgelegten Genehmigungsbescheide ist zunächst festzuhalten, dass ausweislich der in den Bescheiden genannten Auflagen und Nebenbestimmungen die umliegende Nachbarschaft des Hofkücherls bezüglich der Schutzbedürftigkeit bislang als Misch- oder Dorfgebiet eingestuft wird.

Gemäß Genehmigungsbescheid vom 05.10.2004 /c/ gilt für den nächstgelegenen Immissionsort auf Fl.-Nr. 117 bezogen auf die von der Gaststätte ausgehenden Geräuschemissionen während der Tageszeit ein um 3 dB(A) reduzierter Immissionsrichtwert in Höhe von 57 dB(A), während der Nachtzeit darf hier der Immissionsrichtwert für Dorfgebiete in Höhe von 45 dB(A) nach TA Lärm ausgeschöpft werden.

In Bezug auf andere Immissionsorte ist ein Nachtbetrieb in den Genehmigungsunterlagen nicht näher beschrieben, jedoch auch nicht generell ausgeschlossen. Lediglich aus der Genehmigung vom 22.07.1997 /b/ geht hervor, dass der Bier- oder Gastgarten nur während der Tageszeit mit insgesamt 45 Plätzen betrieben werden darf.

Für unsere schalltechnischen Berechnungen gehen wir daher davon aus, dass die Außengastronomieflächen tatsächlich nur während der Tageszeit genutzt werden.

Demgegenüber können die zugehörigen Stellplätze auch nach 22:00 Uhr genutzt werden. Hierbei berücksichtigen wir, dass ein Teil der Stellplätze aufgrund der Nähe zu den bestehenden Immissionsorten und der Pflicht zur Einhaltung des nächtlichen Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm für eine nächtliche Nutzung nicht zur Verfügung steht.

3.1 Geräuschemissionen

3.1.1 Gastgarten

Für den Gastgarten im Freien gehen wir vom sogenannten Ansatz eines „leisen Biergartens“ nach einer Studie /6/ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 1999 aus.

Der entsprechenden Flächenschallquelle wird im digitalen Berechnungsmodell mit einer Emissionshöhe von 1,2 m über Gelände ein Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ je Gast zugewiesen. Die Berücksichtigung einer Vollbelegung mit 45 Besuchern im Zeitraum von 12:00 Uhr bis 22:00 Uhr erfolgt über einen sogenannten Tagesgang, der einer Schallquelle ihre Einwirkdauer bzw. -Häufigkeiten stunden genau zuweist.

Zur Überprüfung des sogenannten Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm gehen wir gemäß den Vorgaben der Biergartenstudie von einem Maximalpegel von $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$ aus, der im digitalen Berechnungsmodell in Bezug auf jeden Immissionsort dem ungünstigsten Punkt der Flächenschallquelle zugewiesen wird.

3.1.2 Pkw-Stellplätze

Die Lage der Stellplätze geht aus Abbildung 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung hervor. Insgesamt 5 Stellplätze befinden sich im Westen des Grundstückes nordwestlich der Gaststätte. Diese Stellplätze werden von Nordosten her über einen Fahrweg über das Grundstück erschlossen.

8 weitere Stellplätze befinden sich im Norden des Grundstückes an der Straße. 2 Längsparker befinden sich entlang des Fahrweges auf dem Hofgelände sowie 3 weitere Stellplätze an der Straße südöstlich der Hofzufahrt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /3/ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

Wesentliche Ausgangsgröße für die Berechnung ist die Bewegungshäufigkeit (Zahl der Fahrzeugbewegungen pro Stunde; dabei entspricht eine Bewegung einer Anfahrt oder einer Abfahrt).

Vorberechnungen ergaben, dass die in Abbildung 1 grün schraffiert dargestellten Stellplätze aufgrund von Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm während der Nachtzeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr nicht genutzt werden können.

Während der Tageszeit gehen wir durchgehend zwischen 12:00 Uhr und 22:00 Uhr jeweils von einer Pkw-Bewegung je Stellplatz und Stunde aus (eine Anfahrt oder Abfahrt je Stellplatz).

Während der lautesten Nachtstunde wird dieser Ansatz auch für die auf Basis der bestehenden Nachbarschaft während der Nachtzeit nutzbaren in Abbildung 1 blau dargestellten Stellplätze übernommen. Diese blau schraffierten Stellplätze können somit beispielsweise zum Ende einer Veranstaltung innerhalb einer Nachtstunde komplett geleert werden.

Pkw-Stellplatzflächen:

Für eine Bewegung pro Stunde auf den Pkw-Stellplatzflächen ergibt sich für Parkplätze von Gaststätten nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie für eine Bewegung pro Stunde der folgende Schallleistungspegel:

$$L_{WA} / \text{dB(A)} = 63 + K_{PA} + K_I = 70,0 \text{ dB(A)}$$

mit:

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

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart; hier: $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ (analog Parkplätze von Gaststätten)

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

Dieser Schallleistungspegel wird im digitalen Rechenmodell der entsprechenden Flächenschallquelle mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände zugeordnet (siehe Abbildung 2).

Die oben beschriebenen Bewegungshäufigkeiten von einer Bewegung je Stellplatz und Öffnungsstunde während der Tageszeit sowie einer Bewegung je Stellplatz während der lautesten Nachtstunde werden wiederum über einen Tagesgang berücksichtigt.

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen treten gemäß Parkplatzlärmstudie /3/ beim Kofferraumschließen auf (74 dB(A) in 7,5 m Entfernung). Dem entspricht ein maximaler Schallleistungspegel $L_{WA,max} = 99,5$ dB(A). Dieser wird in dem schalltechnischen Berechnungsmodell für jeden Immissionsort demjenigen Punkt der Flächen-schallquelle zugeordnet, für den sich der höchste Spitzenpegel ergibt.

Pkw-Fahrweg:

Die Fahrbahnoberfläche im Hofbereich des Hofkücherls besteht aus Pflastersteinen.

Für eine Pkw-Bewegung auf gepflasterten Fahrgassen kann nach Parkplatzlärmstudie in Verbindung mit der RLS-90 von einem Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA}' = 28,5 + 19 + 1,5 = 49,0$ dB(A) pro Meter Fahrstrecke ausgegangen werden.

Für den Fahrweg von der öffentlichen im Nordosten hin zu den Stellplätzen auf dem Grundstück des Hofkücherls berücksichtigen wir eine Linienschallquelle mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände.

Die entsprechenden Bewegungshäufigkeiten auf den Fahrwegen werden wiederum über entsprechende Tagesgänge berücksichtigt.

Für Stellplätze, die unmittelbar von der öffentlichen Straße aus als Senkrechtparker erschlossen sind, ist keine Berücksichtigung eines eigenen Fahrweges erforderlich.

Für den Pkw-Fahrweg gehen wir nach Parkplatzlärmstudie von einem maximalen Schallleistungspegel für beschleunigte Abfahrten in Höhe von $L_{WA,max} = 92,5$ dB(A) aus, der ebenfalls wieder demjenigen Punkt der Linienschallquelle zugewiesen wird, von dem aus am Immissionsort die höchsten Immissionsbeiträge hervorgerufen werden.

3.1.3 Anliefervorgänge

Neben den oben beschriebenen Geräuschemissionen ist für das im Südbereich des Grundstückes genehmigte Lager von Anlieferungstätigkeiten auszugehen.

Hierzu liegen uns keine näheren Informationen vor. Wir gehen deshalb aus Gründen der Prognosesicherheit von einer Anlieferung mittels eines schweren Lkw während der Tageszeit außerhalb der sogenannten Ruhezeiten nach TA Lärm aus.

Lkw-Fahrweg:

Für einen solchen Lkw ist für den Fahrweg gemäß der Studie /5/ von einem längenbezogenen Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA}' = 63 \text{ dB(A)}$ pro Meter auszugehen, der der entsprechenden Linienschallquelle im digitalen Berechnungsmodell mit einer Emissionshöhe von 1 m über Gelände zugewiesen wird.

Die Berücksichtigung von zwei Fahrbewegungen (An- und Abfahrt) innerhalb des 16-stündigen Tageszeitraumes erfolgt wiederum über den Tagesgang.

Lkw-Rangieren:

Darüber hinaus wird im Hofbereich sicherlich von einer Rangiertätigkeit auszugehen sein. Üblicherweise wird hier eine 2-minütige Rangierdauer mit einem Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ gemäß der Studie /4/ berücksichtigt.

Zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums wird jeweils dem ungünstigsten Punkt der Linien- oder Flächenschallquelle ein maximaler Schallleistungspegel beispielsweise für das Entlüften der Lkw-eigenen Betriebsbremse in Höhe von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ zugewiesen.

Entladevorgänge:

Für die Entladevorgänge berücksichtigen wir 10 Bewegungen eines Palettenhubwagens auf gepflasterter Oberfläche.

Nach der Studie /5/ ist für einen leeren Hubwagen auf Pflasterbelag von einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ auszugehen, für einen mit Glasflaschen beladenen Hubwagen inklusive Korrektur für die gegenüber einem leeren Hubwagen geringere Geschwindigkeit von $89 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB(A)} = 92 \text{ dB(A)}$.

Umgerechnet ergibt sich für ein Wechselspiel bei einer Fahrgeschwindigkeit von 1,4 m/s ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 59,8 \text{ dB(A)}$ pro Meter, der im Berechnungsmodell einer Linienschallquelle mit einer Emissionshöhe von 0,5 m über Gelände zugewiesen wird.

Die oben genannte Anzahl von 10 Wechselspielen pro Tag wird im digitalen Berechnungsmodell wiederum über einen entsprechenden Tagesgang berücksichtigt.

Zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums wird jeweils dem ungünstigsten Punkt der Linienschallquelle ein maximaler Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA,max} = 102 \text{ dB(A)}$ zugewiesen.

3.2 Geräuschimmissionen und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse im nordwestlichen Teil des Planungsgebietes auf Basis des oben beschriebenen Emissionsansatzes sind in den beigefügten Abbildungen in Form von Isophonen (Linien gleichen Beurteilungs- oder Maximalpegels) für eine Berechnungshöhe von 5,2 m über Gelände (entspricht in der Regel der Immissionsortshöhe des 1. Obergeschosses) sowie als Berechnungspunkte an den geplanten Baugrenzen dargestellt.

Da wir davon ausgehen, dass das Planungsgebiet südwestlich des Hofkücherls als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll, wurden die Zuschläge für Ruhezeiten nach TA Lärm für Wohngebiete an Sonn- und Feiertagen bei der flächenhaften Ausbreitung berücksichtigt.

Dies bedeutet, dass die Isophonen im Bereich des bestehenden Misch- oder Dorfgebietes die Beurteilungspegel um den entsprechenden Ruhezeitenzuschlag überschätzen.

Zu Dokumentationszwecken sind die Beurteilungspegel und Maximalpegel sowie die Details der Ausbreitungsberechnung an den bisher für den Betrieb maßgeblichen Immissionsorten im Dorfgebiet in den Anhängen A bis C angegeben.

Innerhalb des Planungsgebietes geben die Isophonen jedoch die dort zu erwartenden Beurteilungs- und Maximalpegel nach TA Lärm an. Sicherheitshalber werden dabei die Ruhezeiten der TA Lärm für Sonntage berücksichtigt.

Tags wird der zulässige Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 55 dB(A) lediglich an einem Fassadenabschnitt in unmittelbarer Nachbarschaft zur Gaststätte überschritten (siehe Abbildung 1).

Das zulässige Spitzenpegelkriterium wird im gesamten Planungsgebiet eingehalten (siehe Abbildung 3).

Nachts wird der zulässige Immissionsrichtwert in Höhe von 40 dB(A) im nördlichen Teil des Planungsgebietes überschritten (siehe Abbildung 2). An den geplanten Baugrenzen betragen die Beurteilungspegel bis zu 44 dB(A). Zur Vermeidung einschränkender Rückwirkungen sollte an den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte betroffenen Fassaden die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 ausgeschlossen werden.

Die während der Nachtzeit zu erwartenden Maximalpegel, die sich ausschließlich aus der Benutzung der in Abbildung 4 blau schraffiert dargestellten Pkw-Stellplätze ergeben, sind in Abbildung 4 dargestellt.

Während der Nachtzeit darf der Immissionsrichtwert in Höhe von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Die in Abbildung 4 dargestellte 60 dB(A)-Isophone schließt nahezu das gesamte nördliche Baufeld ein. Auch ein kurzer Abschnitt des nächsten, weiter südöstlich gelegenen, Baufeldes ist von der Überschreitung betroffen.

Die Berechnungen zeigen somit, dass während der Nachtzeit insbesondere an der Nordwest- und Nordostfassade des zum Grundstück des „Hofkücherl“ senkrecht stehenden Baufeldes das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm überschritten wird.

Um einschränkende Rückwirkungen auf die Gaststätte zu vermeiden, ist an den betroffenen Abschnitten der Baugrenzen ebenfalls die Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Räume auszuschließen oder durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. der zulässigen Spitzenpegel sicherzustellen.

Für die Übernahme in den Bebauungsplan wird ein entsprechender Textvorschlag zur Festsetzung der Schallschutzmaßnahmen erarbeitet.

4. Verkehrsgeräusche

Neben den Geräuschimmissionen durch die Gaststätte sind im Rahmen des Bauleitplanverfahrens auch die von den umliegenden Verkehrswegen verursachten Geräuschimmissionen im Planungsgebiet zu betrachten.

In ca. 1,5 km nordwestlich des Planungsgebietes verläuft die Bundesautobahn A 94. Nordöstlich des Planungsgebietes in ca. 1,4 km verläuft die Bundesstraße B12. Der nächstgelegene relevante Verkehrsweg ist die Münchner Str. in ca. 150 m Entfernung nordwestlich des Planungsgebietes. Die östlich des Planungsgebietes gelegene Sonnergasse dient der Erschließung der umliegenden Wohnbebauung und hat keine überörtlich verbindende Funktion.

Im Rahmen eines vorangegangenen Projektes im östlichen Ortsteil von Forstinning wurden die Verkehrsgeräuschimmissionen der B 12 sowie der A 94 auf Basis der auf einen Prognosehorizont hochgerechneten Angaben aus der Verkehrszählung von 2015 prognostiziert. Auf Basis der Berechnungsergebnisse wurden die Beurteilungspegel im Planungsgebiet abgeschätzt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Beurteilungspegel der beiden oben genannten Verkehrswege 52 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts nicht überschreiten.

Für die Münchner Str. liegen keine Verkehrszahlen vor. Es kann jedoch aufgrund der Entfernung von ca. 150 m zum Planungsgebiet angenommen werden, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts auch im Zusammenwirken mit den Geräuschimmissionen der B 12 und der A 94 eingehalten werden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwällen oder -wänden sind deshalb nicht erforderlich.

Aus Gründen der Prognosesicherheit legen wir daher für die Berechnung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete zugrunde (siehe Abschnitt 5.1.1).

Da die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche im Planungsgebiet auf Basis der Abschätzung bis zu 46 dB(A) betragen können, empfehlen wir, für Wohn- und Schlafräume, die nicht über ein von den umliegenden Straßenabschnitten abgewandtes Fenster in den Südostfassaden belüftet werden können, schalldämmende Lüftungseinrichtungen festzusetzen, die auch bei geschlossenem Fenster einen ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

5. Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Mit Bekanntmachung der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) vom 26.02.2021 /12/, ist in Bayern seit dem 01.04.2021 die DIN 4109-1:2018-01 /13/ als technische Regel bezüglich des Schallschutzes anzuwenden.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist gemäß Anlage A5.2/1 Absatz 5 der BayTB /12/ 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 /13/ 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 /14/ verwendet. Die Bestimmung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz erfolgt dann nach DIN 4109-1:2018-01 /13/.

5.1 Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a sind in der DIN 4109-2:2018-01 /13/ Berechnungsverfahren für verschiedene Lärmarten (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Wasserverkehr, Luftverkehr und Lärm aus Gewerbe- und Industrieanlagen) angegeben.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (zum Schutz des Nachtschlafes).

Maßgeblich ist dann derjenige Beurteilungszeitraum, der die höhere Anforderung an den baulichen Schallschutz ergibt.

Wirken verschiedene Geräuscharten (Verkehrsgeräusche, Gewerbegeräusche etc.) auf das Planungsgebiet ein, so ergibt sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus der energetischen Summe der maßgeblichen Außenlärmpegel dieser Geräuscharten.

In der Regel kann von einer Summenbetrachtung ausgegangen werden, da auch in Wohngebieten grundsätzlich Anlagen (Wärmepumpen, nichtstörendes Gewerbe) zulässig sind. Neben der Lärmbelastung durch Verkehrsgeräusche sind deshalb auch Gewerbegeräusche zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt für die einzelnen Lärmarten unterschiedlich.

5.1.1 Straßen- und Schienenverkehr

Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels von Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr ist in der Regel der Beurteilungspegel nach 16. BImSchV /8/ zu berechnen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für den Tag ergibt sich gemäß DIN 4109-2:2018-01 /13/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel L_r für den Tag:

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

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):

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

Im vorliegenden Fall werden jedoch sicherheitshalber, wie in Abschnitt 4 erläutert, zur Bildung des resultierenden Außenlärmpegels die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

5.1.2 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 /13/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Tages-Immissionsrichtwert der für das Planungsgebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung gebildet:

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

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. Dies ist vorliegend für einzelne Teile des Planungsgebietes der Fall.

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

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

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):

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

Im vorliegenden Fall wird in Bereichen, in denen die Immissionsrichtwerte durch die Geräuschimmissionen der im Planungsgebiet befindlichen Anlagen nicht überschritten werden, wird zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels für Gewerbe- und Industrieanlagen der um 3 dB(A) erhöhte Tages-Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

5.2 Resultierender Außenlärmpegel

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

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

Im vorliegenden Fall wird daher für jeden Berechnungspunkt automatisiert der jeweils höhere maßgebliche Außenlärmpegel L_a der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes zugrunde gelegt.

Die nach dem oben genannten Verfahren berechneten resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ im Planungsgebiet sind in Abbildung 5 zu dieser schalltechnischen Untersuchung dargestellt.

Der resultierende Außenlärmpegel im Planungsgebiet beträgt $L_{a,res} = 64 \text{ dB}$.

5.3 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 /13/ nach folgender Beziehung berechnet:

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

mit

$L_{a,res}$:	resultierender Außenlärmpegel nach Abschnitt 5.2
erf. $R'_{w,ges}$:	erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
$K_{Raumart}$:	Korrekturwert für die Raumart / Nutzung

In der DIN 4109-1:2018-01 /13/ sind u.a. folgende Korrekturwerte für die Raumart bzw. Nutzung angegeben:

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

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

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

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

Das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß für Aufenthaltsräume in Wohnungen beträgt im gesamten Planungsgebiet erf. $R'_{w,ges} \geq 34 \text{ dB}$.

Zur Berücksichtigung ortsüblicher Geräusche (Spielen von Kindern, 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.

6. Textvorschläge für den Bebauungsplan

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

6.1 Festsetzungen durch Planzeichen

In die Planzeichnung des Bebauungsplanes sollte der Verlauf der in Abbildung 6 zur vorliegenden Untersuchung farblich (wasserblau) hervorgehobenen Linien mittels eines geeigneten Planzeichens, welches entsprechend der Systematik des Bebauungsplanes zu nummerieren ist, aufgenommen werden.

Das Planzeichen ist wie folgt zu beschriften:

Baulicher Schallschutz und Grundrissorientierung (siehe auch Festsetzungen durch Text):

[Planzeichen 1]

Ausschluss von Fenstern schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109, Ausgabe November 1989

6.2 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 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:

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

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

Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können (Schlaf- und Kinderzimmer) und die nicht über ein Fenster in der Südostfassade 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.

Schallschutzgrundrisse

An den mit „Ausschluss von Fenstern schutzbedürftiger Räume“ gekennzeichneten Baugrenzen bzw. an hinter diesen Baugrenzen liegenden Fassaden von Wohngebäuden sind Schallschutzgrundrisse derart zu planen, dass sich in den gekennzeichneten Fassaden keine öffenbaren Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 befinden.

Verglasungen, die ausschließlich der Belichtung dienen, sind zulässig. Technische Vorkehrungen, die das Öffnen dieser Verglasungen zu Reinigungszwecken ermöglichen, sind zulässig.

Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 BauGB im Einzelfall abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens oder Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch eine schalltechnische Untersuchung nachgewiesen wird, dass durch andere Maßnahmen (z.B. Baukörperstellungen, Lärmschutzwände, etc.) eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten durch die Gaststättengeräusche vor dem jeweiligen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes ausgeschlossen wird.

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

Luftwärmepumpen

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

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

6.3 Begründung

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

Immissionsschutz

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes "Sonnengasse" der Gemeinde Forstinning wurde bzgl. der Geräuschemissionen und -immissionen das Gutachten der Lärmschutzberatung Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021 erstellt. Es kommt zu folgenden Ergebnissen:

Auf den nördlichen Teil des Planungsgebietes wirken die Gewerbe Geräuschimmissionen der nordöstlich des Planungsgebietes gelegenen Gaststätte ein. Während des Beurteilungszeitraumes Tag wird an einzelnen Abschnitten der festgesetzten Baugrenzen im Norden des Geltungsbereiches der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete nach TA Lärm überschritten.

In der Nacht (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) kommt es im nördlichen Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes an einer größeren Anzahl von Fassadenabschnitten zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete sowie zu Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegelkriteriums.

Um einschränkende Rückwirkungen auf den Betrieb der Gaststätte zu vermeiden, wurden Schallschutzgrundrisse festgesetzt, durch die sichergestellt wird, dass an den von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm betroffenen Baugrenzen keine Immissionsorte nach TA Lärm entstehen können.

Neben den Geräuschen aus Anlagen nach TA Lärm wirken auf das Planungsgebiet auch die Geräuschimmissionen der umliegenden Straßenabschnitte ein.

Eine überschlägige Betrachtung der im Planungsgebiet verursachten Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr ergab, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Planungsgebiet aufgrund der großen Entfernung zu überörtlich relevanten Straßen eingehalten werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen an der jeweiligen Straße sind nicht möglich und auch nicht erforderlich.

Dennoch werden aus Gründen der Prognosesicherheit der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes Beurteilungspegel in Höhe der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete zugrunde gelegt.

Baulicher Schallschutz

Um einerseits den auf das Planungsgebiet einwirkenden Gewerbe Geräuschimmissionen durch die benachbarte Gaststätte und andererseits der Verkehrsgeräuschbelastung des gesamten Geltungsbereiches durch die umliegenden Straßenabschnitte Rechnung zu tragen, wurden Maßnahmen zum baulichen Schallschutz festgesetzt, die für Aufenthaltsräume ausreichenden Schallschutz gewährleisten.

Aufgrund von möglichen 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 möglicherweise betroffenen Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von Einrichtungen zur Raumbelüftung festgesetzt, die auch bei geschlossenen Fenstern ausreichenden Luftwechsel sicherstellen.

7. 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.

8. Zusammenfassung

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens zum Bebauungsplan „Sonnengasse“ der Gemeinde Forstinning waren die auf das Planungsgebiet einwirkenden Geräuschimmissionen der benachbarten Gaststätte auf Basis eines typisierenden Geräuschemissionsansatzes zu prognostizieren und anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sowie das zulässige Spitzenpegelkriterium werden insbesondere während der lautesten Nachtstunde in einem Teil des Planungsgebietes überschritten.

Um einschränkende Rückwirkungen auf den bestehenden Betrieb der Gaststätte zu vermeiden, wurde für die von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bzw. des zulässigen Spitzenpegelkriteriums betroffenen Bereiche die Anordnung der Fenster von Aufenthaltsräumen ausgeschlossen, so dass in diesen Bereichen keine maßgeblichen Immissionsorte entstehen.

Aufgrund der großen Entfernung zu überörtlich relevanten Straßenabschnitten wurden die Verkehrsgeräuschimmissionen im Planungsgebiet lediglich abgeschätzt. Es kann angenommen werden, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden.

Basierend auf den berechneten Beurteilungspegeln der Gaststättengeräusche sowie unter Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschimmissionen in Höhe der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete wurden die Anforderungen an den baulichen Schallschutz abgeleitet.

Zur Übernahme in den Bebauungsplan wurden abschließend entsprechende Textvorschläge erarbeitet.

M.Sc. Tobias Plutka

Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. Jens Hunecke

Leiter der Messstelle

**Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse
Immissionen Hofkücherl 2021-09**

Anhang A

Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

1 Name	2 HR	3 Geschoss	4 Nutzung	5 GH m	6 Z m	7 IRW,T dB(A)	8 IRW,N dB(A)	9 LrT dB(A)	10 LrN dB(A)	11 LrT,diff dB(A)	12 LrN,diff dB(A)	13 SPK,T dB(A)	14 SPK,N dB(A)	15 LT,max dB(A)	16 LN,max dB(A)	17 LT,max,diff dB(A)	18 LN,max,diff dB(A)
Fl.-Nr. 117	NW	1.OG	MD	0,00	5,20	60	45	50,2	44,8	-	-	90	65	80,0	64,7	-	-
Fl.-Nr. 126/1	SW	1.OG	MD	0,00	5,20	60	45	45,2	43,5	-	-	90	65	74,4	66,3	-	1,3



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

Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021

03.11.2021, 11:10, RL10

Seite 1

Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse Immissionen Hofkücherl 2021-09

Anhang A

Zusammenfassung Beurteilungspegel und Maximalpegel

Legende

1 Name		Name des Immissionsorts
2 HR		Himmelsrichtung (Fassadenausrichtung am Immissionsort)
3 Geschoss		Stockwerk
4 Nutzung		Gebietsnutzung
5 GH	m	Geländehöhe
6 Z	m	Immissionsorthöhe
7 IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
8 IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert Nacht
9 LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
10 LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
11 LrT,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung Tag
12 LrN,diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung Nacht
13 SPK,T	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Tag
14 SPK,N	dB(A)	Spitzenpegelkriterium Nacht
15 LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
16 LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
17 LT,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Tag
18 LN,max,diff	dB(A)	Überschreitung Spitzenpegelkriterium Nacht



Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse Immissionen Hofkücherl 2021-09

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

2	3	7	8	9	12	13	14	15	17	18	19	20	23	24	25	26	27	28	
Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw/Lw" dB(A)	l oder S m,m²	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(T) dB	ZR(T) dB	LrT dB(A)	dLw(N) dB	LrN dB(A)	
Fl.-Nr. 117 1.OG MD IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 50,2 dB(A) LrN 44,8 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
2 Stellplätze Hof	Fläche	70,0	54,0	39,4	2,9	16,6	-35,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	40,0	1,0	0,0	41,0			
2 Stellplätze West	Fläche	70,0	55,6	27,7	3,0	31,3	-40,9	-0,1	-8,1	-0,1	0,0	1,2	25,0	1,0	0,0	25,9	3,0	28,0	
3 Stellplätze	Fläche	70,0	53,1	49,3	2,9	13,1	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	40,1	2,7	0,0	42,8			
3 Stellplätze Straße	Fläche	70,0	54,5	35,6	3,0	21,0	-37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	36,3	2,7	0,0	39,0			
3 Stellplätze West	Fläche	70,0	55,1	30,9	3,0	31,5	-41,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	1,2	33,1	2,7	0,0	35,8	4,8	37,8	
5 Stellplätze Straße	Fläche	70,0	52,8	53,1	3,0	29,1	-40,3	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,7	33,2	4,9	0,0	38,1	7,0	40,2	
Emissionen Gastgarten	Fläche	63,0	46,5	44,2	2,9	25,5	-39,1	0,0	-11,4	0,0	0,0	1,8	17,2	14,5	0,0	31,6			
Hubwagen	Linie	74,7	59,8	31,2	2,9	15,0	-34,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	1,5	44,5	-2,0	0,0	42,5			
Lkw-Fahrweg	Linie	76,9	63,0	24,4	2,8	14,4	-34,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	46,9	-9,0	0,0	37,9			
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	81,2	59,8	2,8	13,8	-33,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	69,5	-26,8	0,0	42,6			
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	62,6	49,0	23,1	2,9	19,3	-36,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	30,4	4,9	0,0	35,4	7,0	37,4	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	62,1	49,0	20,3	2,9	15,1	-34,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	31,7	6,4	0,0	38,1	7,0	38,7	
Fl.-Nr. 126/1 1.OG MD IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 45,2 dB(A) LrN 43,5 dB(A) LrT,diff - dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
2 Stellplätze Hof	Fläche	70,0	54,0	39,4	3,0	32,7	-41,3	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,7	32,0	1,0	0,0	32,9			
2 Stellplätze West	Fläche	70,0	55,6	27,7	3,0	55,5	-45,9	-2,5	-13,4	-0,1	0,0	0,1	11,2	1,0	0,0	12,2	3,0	14,2	
3 Stellplätze	Fläche	70,0	53,1	49,3	3,0	27,2	-39,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,6	33,9	2,7	0,0	36,6			
3 Stellplätze Straße	Fläche	70,0	54,5	35,6	3,0	23,2	-38,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	35,3	2,7	0,0	38,0			
3 Stellplätze West	Fläche	70,0	55,1	30,9	3,0	48,9	-44,8	-2,1	-19,2	-0,1	0,0	0,0	6,9	2,7	0,0	9,6	4,8	11,6	
5 Stellplätze Straße	Fläche	70,0	52,8	53,1	3,0	24,2	-38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	36,0	4,9	0,0	41,0	7,0	43,0	
Emissionen Gastgarten	Fläche	63,0	46,5	44,2	3,0	54,8	-45,8	-2,1	-3,2	-0,1	0,0	0,1	14,8	14,5	0,0	29,3			
Hubwagen	Linie	74,7	59,8	31,2	3,0	49,3	-44,8	-2,0	-0,8	-0,1	0,0	2,2	32,2	-2,0	0,0	30,2			
Lkw-Fahrweg	Linie	76,9	63,0	24,4	2,9	27,9	-39,9	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,4	40,1	-9,0	0,0	31,1			
Lkw-Rangieren	Fläche	99,0	81,2	59,8	3,0	30,8	-40,8	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,5	61,4	-26,8	0,0	34,6			
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	62,6	49,0	23,1	3,0	44,2	-43,9	-1,7	-2,4	-0,1	0,0	1,5	19,0	4,9	0,0	23,9	7,0	26,0	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	62,1	49,0	20,3	3,0	26,6	-39,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	25,7	6,4	0,0	32,1	7,0	32,7	



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

03.11.2021, 11:11, RL10

Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021

Seite 1

Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse Immissionen Hofkücherl 2021-09

Anhang B

Details der Ausbreitungsberechnung (Beurteilungspegel)

Legende

2 Schallquelle		Name der Schallquelle
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
7 Lw	dB(A)	Schallleistungspegel
8 Lw'/Lw"	dB(A)	Schallleistungspegel pro m/m ² (längenbezogen bzw. flächenbezogen)
9 l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
23 Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort ohne Berücksichtigung Zeitkorrektur und "Ruhezeitenzuschlag"
24 dLw(T)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Tag (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
25 ZR(T)	dB	Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeiten nach TA Lärm ("Ruhezeitzuschlag")
26 LrT	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Tag
27 dLw(N)	dB	Emissionskorrektur für den Zeitbereich Nacht (Korrektur für Einwirkzeiten und Häufigkeiten)
28 LrN	dB(A)	(Teil-)Beurteilungspegel Nacht



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

Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021

03.11.2021, 11:11, RL10

Seite 2

Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse Immissionen Hofkücherl 2021-09

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quelltyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 117 1.OG MD SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 80,0 dB(A) LN,max 64,7 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff - dB(A)																
2 Stellplätze Hof	Fläche	LT,max	99,5	2,9	14,7	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	70,3	716516,47	5338847,08	
2 Stellplätze Hof	Fläche	LN,max	99,5	2,9	14,7	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0				
2 Stellplätze West	Fläche	LT,max	99,5	3,0	31,1	-40,9	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	61,5	716496,10	5338842,29	
2 Stellplätze West	Fläche	LN,max	99,5	3,0	31,1	-40,9	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	61,5	716496,10	5338842,29	
3 Stellplätze	Fläche	LT,max	99,5	2,8	9,4	-30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	72,1	716530,30	5338844,56	
3 Stellplätze	Fläche	LN,max	99,5	2,8	9,4	-30,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0				
3 Stellplätze Straße	Fläche	LT,max	99,5	2,9	17,0	-35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	67,6	716524,29	5338853,54	
3 Stellplätze Straße	Fläche	LN,max	99,5	2,9	17,0	-35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0				
3 Stellplätze West	Fläche	LT,max	99,5	3,0	31,8	-41,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,4	0,0	63,8	716497,50	5338849,50	
3 Stellplätze West	Fläche	LN,max	99,5	3,0	31,8	-41,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,4	0,0	63,8	716497,50	5338849,50	
5 Stellplätze Straße	Fläche	LT,max	99,5	3,0	23,6	-38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	64,7	716518,90	5338859,19	
5 Stellplätze Straße	Fläche	LN,max	99,5	3,0	23,6	-38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	64,7	716518,90	5338859,19	
Emissionen Gastgarten	Fläche	LT,max	102,0	2,9	22,2	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	67,2	716505,00	5338841,04	
Emissionen Gastgarten	Fläche	LN,max	102,0	2,9	22,2	-37,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0				
Hubwagen	Linie	LT,max	102,0	2,9	11,9	-32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	74,5	716517,61	5338830,85	
Hubwagen	Linie	LN,max	102,0	2,9	11,9	-32,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	2,7	12,5	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	79,4	716519,40	5338846,70	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	2,7	12,5	-32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	2,7	11,1	-31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	80,0	716518,94	5338844,38	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	2,7	11,1	-31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0				
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	LT,max	92,5	2,9	13,3	-33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	63,6	716515,99	5338843,97	
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	LN,max	92,5	2,9	13,3	-33,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	63,6	716515,99	5338843,97	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	LT,max	92,5	2,9	13,0	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	63,7	716519,15	5338846,97	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	LN,max	92,5	2,9	13,0	-33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	63,7	716519,15	5338846,97	



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

Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021

03.11.2021, 11:12, RL10

Seite 1

**Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse
Immissionen Hofkücherl 2021-09**

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

2	3	4	7	12	13	14	15	17	18	19	20	21	26	31	32	
Schallquelle	Quellentyp	Zeitb. dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	d m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	DI dB	dLrefl dB	Cmet dB	L,max dB(A)	X-Koordinate m	Y-Koordinate m	
Fl.-Nr. 126/1 1.OG MD SPK,T 90 dB(A) SPK,N 65 dB(A) LT,max 74,4 dB(A) LN,max 66,3 dB(A) LT,max,diff - dB(A) LN,max,diff 1,3 dB(A)																
2 Stellplätze Hof	Fläche	LT,max	99,5	3,0	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,4	0,0	63,2	716520,29	5338854,99	
2 Stellplätze Hof	Fläche	LN,max	99,5	3,0	27,0	-39,6	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,4	0,0				
2 Stellplätze West	Fläche	LT,max	99,5	3,0	53,8	-45,6	-2,5	-11,7	-0,1	0,0	0,4	0,0	43,0	716498,47	5338838,57	
2 Stellplätze West	Fläche	LN,max	99,5	3,0	53,8	-45,6	-2,5	-11,7	-0,1	0,0	0,4	0,0	43,0	716498,47	5338838,57	
3 Stellplätze	Fläche	LT,max	99,5	3,0	27,6	-39,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,7	0,0	65,3	716534,52	5338848,09	
3 Stellplätze	Fläche	LN,max	99,5	3,0	27,6	-39,8	0,0	0,0	-0,1	0,0	2,7	0,0				
3 Stellplätze Straße	Fläche	LT,max	99,5	3,0	20,8	-37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	66,2	716523,00	5338861,09	
3 Stellplätze Straße	Fläche	LN,max	99,5	3,0	20,8	-37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0				
3 Stellplätze West	Fläche	LT,max	99,5	3,0	45,2	-44,1	-1,9	-20,5	-0,1	0,0	1,4	0,0	37,3	716501,11	5338848,87	
3 Stellplätze West	Fläche	LN,max	99,5	3,0	45,2	-44,1	-1,9	-20,5	-0,1	0,0	1,4	0,0	37,3	716501,11	5338848,87	
5 Stellplätze Straße	Fläche	LT,max	99,5	3,0	27,2	-39,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	3,6	0,0	66,3	716511,75	5338868,14	
5 Stellplätze Straße	Fläche	LN,max	99,5	3,0	27,2	-39,7	0,0	0,0	-0,1	0,0	3,6	0,0	66,3	716511,75	5338868,14	
Emissionen Gastgarten	Fläche	LT,max	102,0	3,0	47,3	-44,5	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	58,6	716505,00	5338841,04	
Emissionen Gastgarten	Fläche	LN,max	102,0	3,0	47,3	-44,5	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0				
Hubwagen	Linie	LT,max	102,0	3,0	39,7	-43,0	-1,4	0,0	-0,1	0,0	1,5	0,0	62,0	716515,42	5338842,49	
Hubwagen	Linie	LN,max	102,0	3,0	39,7	-43,0	-1,4	0,0	-0,1	0,0	1,5	0,0				
Lkw-Fahrweg	Linie	LT,max	108,0	2,9	19,1	-36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	74,4	716531,03	5338857,69	
Lkw-Fahrweg	Linie	LN,max	108,0	2,9	19,1	-36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0				
Lkw-Rangieren	Fläche	LT,max	108,0	2,9	22,0	-37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	73,2	716527,59	5338856,02	
Lkw-Rangieren	Fläche	LN,max	108,0	2,9	22,0	-37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0				
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	LT,max	92,5	3,0	38,2	-42,6	-1,2	0,0	-0,1	0,0	1,2	0,0	52,8	716515,99	5338843,97	
Pkw-Fahrweg (5 Stpl.)	Linie	LN,max	92,5	3,0	38,2	-42,6	-1,2	0,0	-0,1	0,0	1,2	0,0	52,8	716515,99	5338843,97	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	LT,max	92,5	3,0	19,0	-36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	58,9	716530,77	5338857,97	
Pkw-Fahrweg (7 Stpl.)	Linie	LN,max	92,5	3,0	19,0	-36,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	58,9	716530,77	5338857,97	



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

03.11.2021, 11:12, RL10

Bericht Nr. 5782/B1/plu vom 21.09.2021

Seite 2

Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse Immissionen Hofkücherl 2021-09

Anhang C

Details der Ausbreitungsberechnung (Maximalpegel)

Legende

2 Schallquelle		Name der Schallquelle
3 Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
4 Zeitb.	dB(A)	Zeitbereich
7 Lw	dB(A)	Schalleistungspegel
12 Ko	dB	Raumwinkelmaß
13 d	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
14 Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
15 Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
17 Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
18 Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
19 DI	dB	Richtwirkungskorrektur
20 dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
21 Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
26 L,max	dB(A)	Maximalpegel
31 X-Koordinate	m	X-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt
32 Y-Koordinate	m	Y-Koordinate der Punktschallquelle am ungünstigsten Punkt



Abb. 1
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

-  Immissionsort
-  Gebäude
-  Lärmschutzwand $h = 2,5\text{m}$
-  Überdachung mit Wand
-  Gastgarten
-  Pkw-Fahrweg
-  Pkw-Stellplätze Tag / Nacht
-  Pkw-Stellplätze Tag
-  Lkw-Fahrweg
-  Lkw-Rangieren
-  Hubwagen



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:750

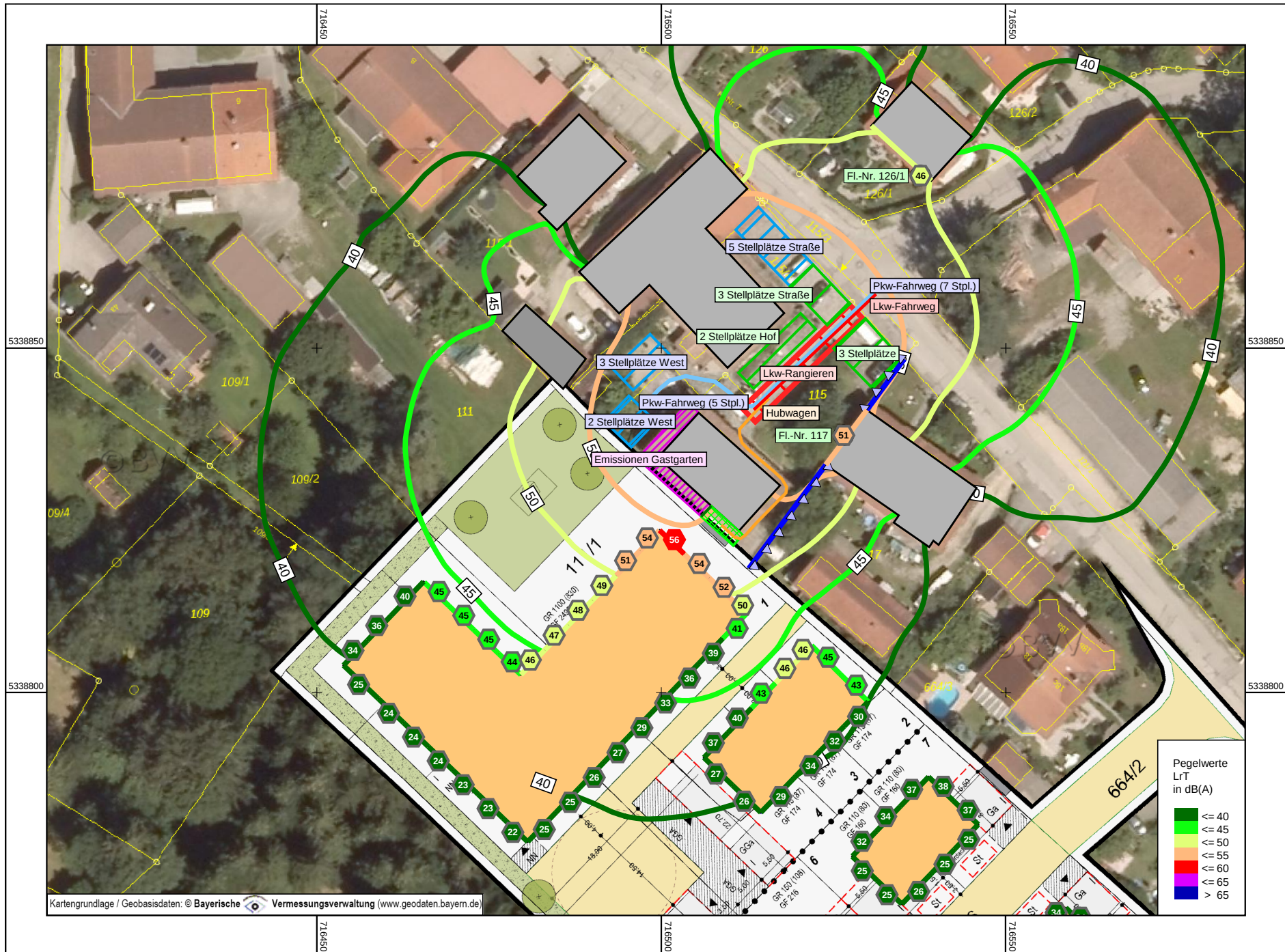


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de





Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbegeräusche Beurteilungspegel Nacht

Isophonen in 5,2 m über Gelände
und höchster Pegel aller Stockwerke
Zuschläge TA Lärm sonntags

Abb. 2
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

Legende

- Immissionsort
- Gebäude
- Lärmschutzwand h = 2,5m
- Überdachung mit Wand
- Pkw-Fahrweg
- Pkw-Stellplätze Tag / Nacht

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

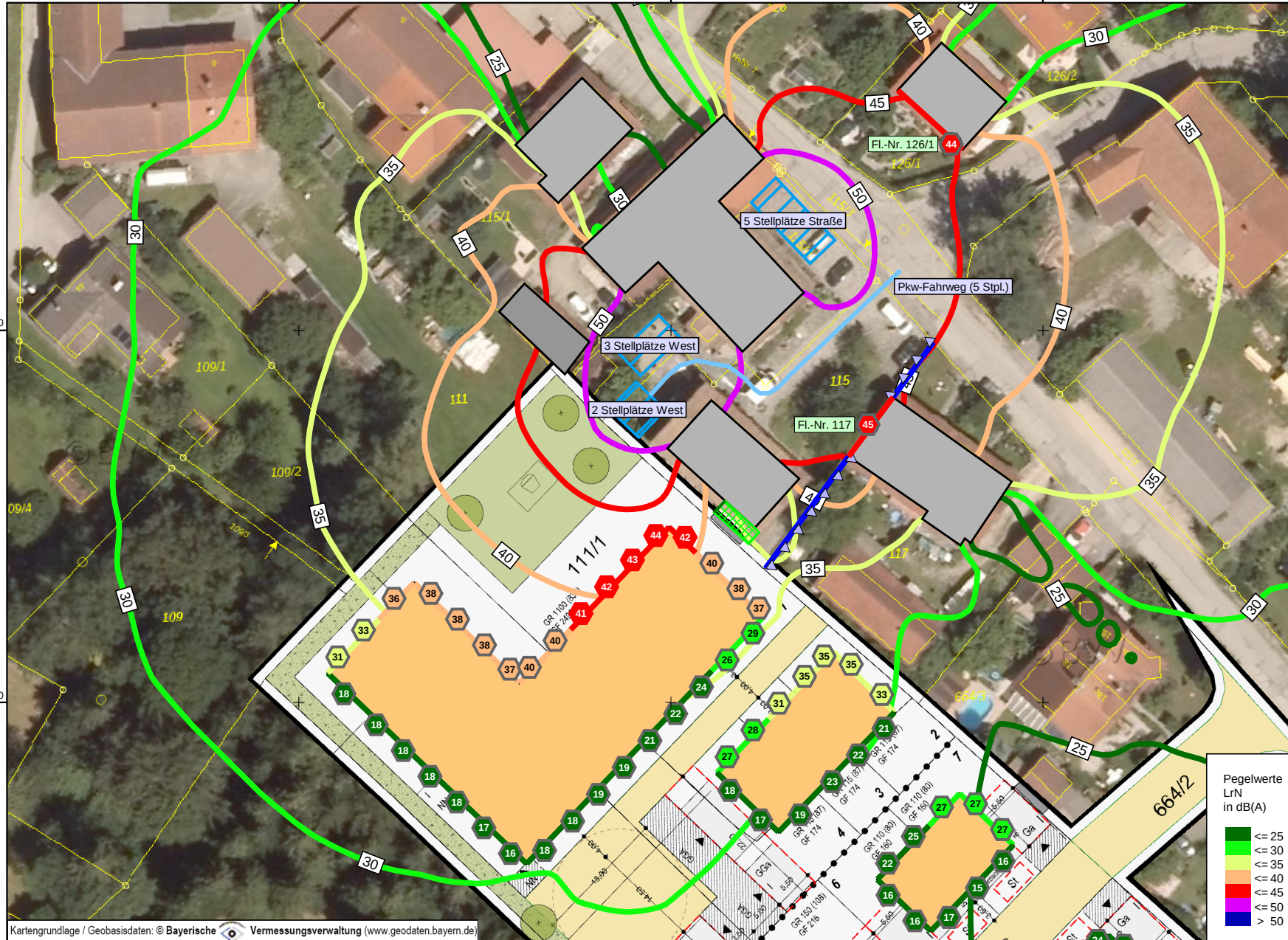


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbegeräusche Maximalpegel Tag

Isophonen in 5,2 m über Gelände
und höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 3
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

Legende

- Immissionsort
- Gebäude
- Lärmschutzwand h = 2,5m
- Überdachung mit Wand
- Gastgarten
- Pkw-Fahrweg
- Pkw-Stellplätze Tag / Nacht
- Pkw-Stellplätze Tag
- Lkw-Fahrweg
- Lkw-Rangieren
- Hubwagen



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

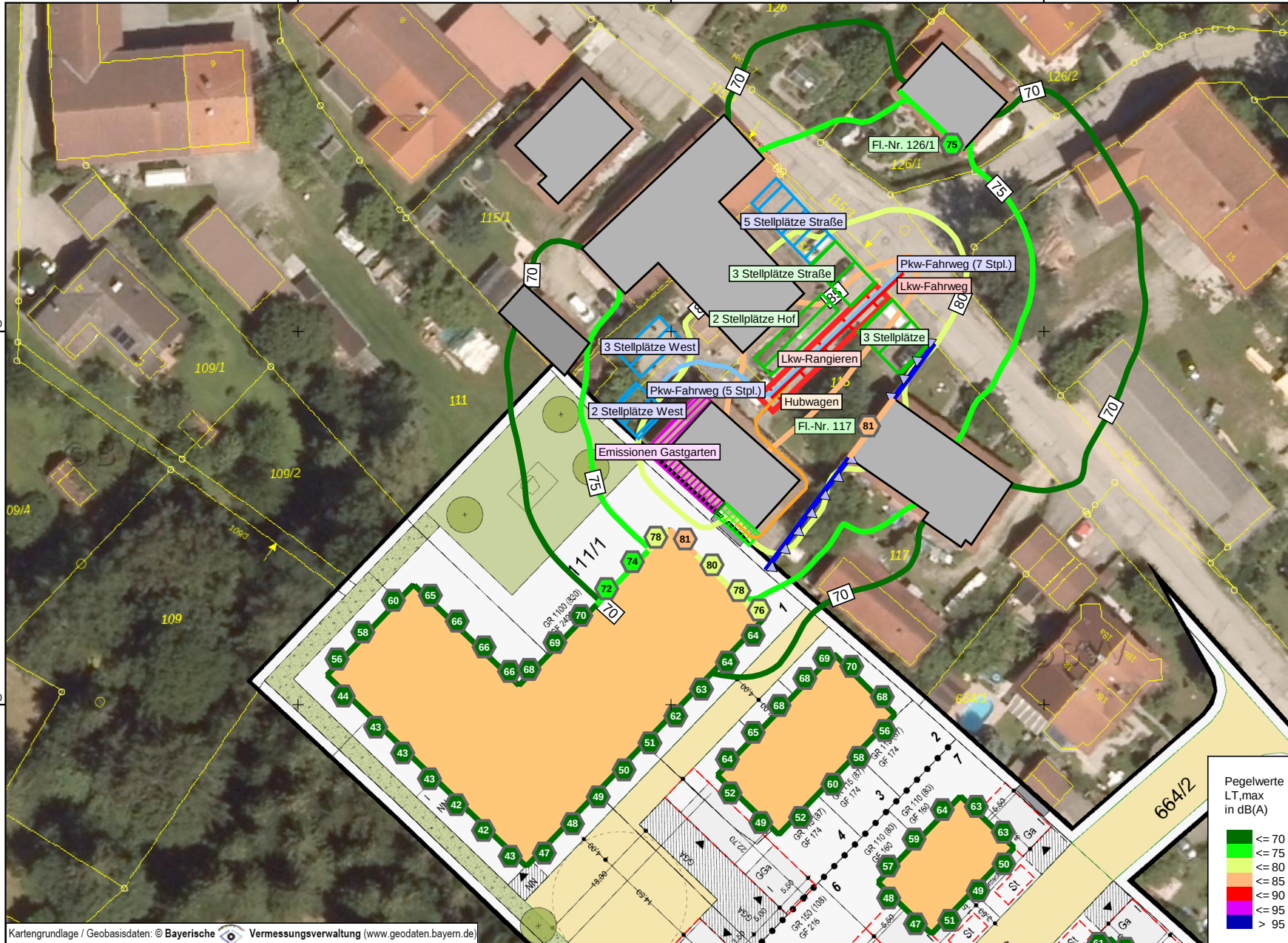


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse

Schalltechnische Untersuchung

Gewerbegeräusche Maximalpegel Nacht

Isophonen in 5,2 m über Gelände
und höchster Pegel aller Stockwerke

Abb. 4
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

Legende

- Immissionsort
- Gebäude
- Lärmschutzwand h = 2,5m
- Überdachung mit Wand
- Pkw-Fahrtweg
- Pkw-Stellplätze Tag / Nacht

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

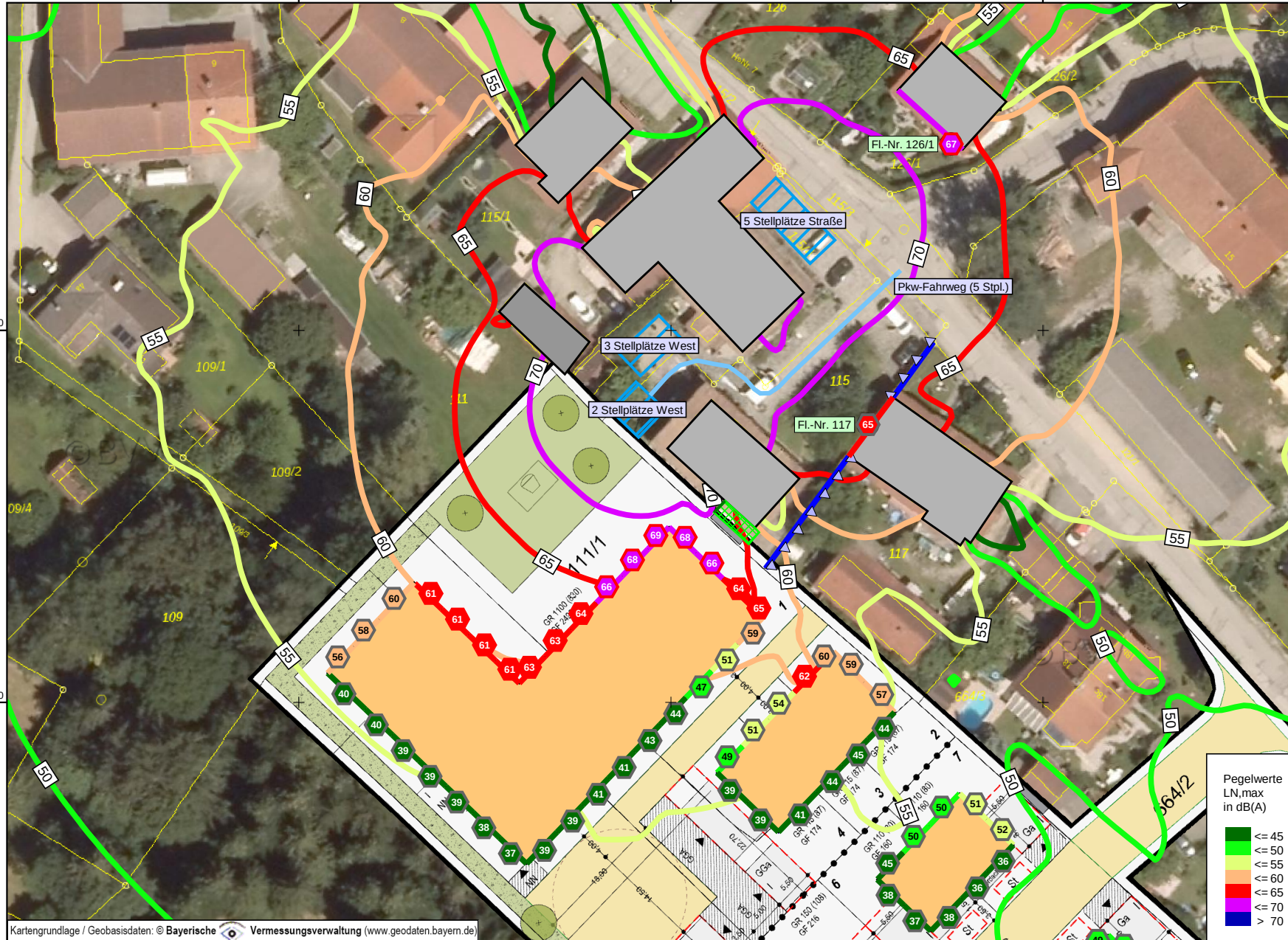


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraundorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse

Schalltechnische Untersuchung

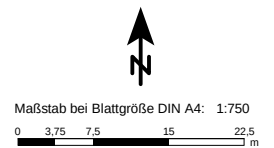
Resultierender Außenlärmpegel $L_{a,res}$

nach DIN 4109-2:2018-02

Abb. 5
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand $h = 2,5m$
- Überdachung mit Wand
- Gastgarten
- Pkw-Fahrweg
- Pkw-Stellplätze Tag / Nacht
- Pkw-Stellplätze Tag
- Lkw-Fahrweg
- Lkw-Rangieren
- Hubwagen

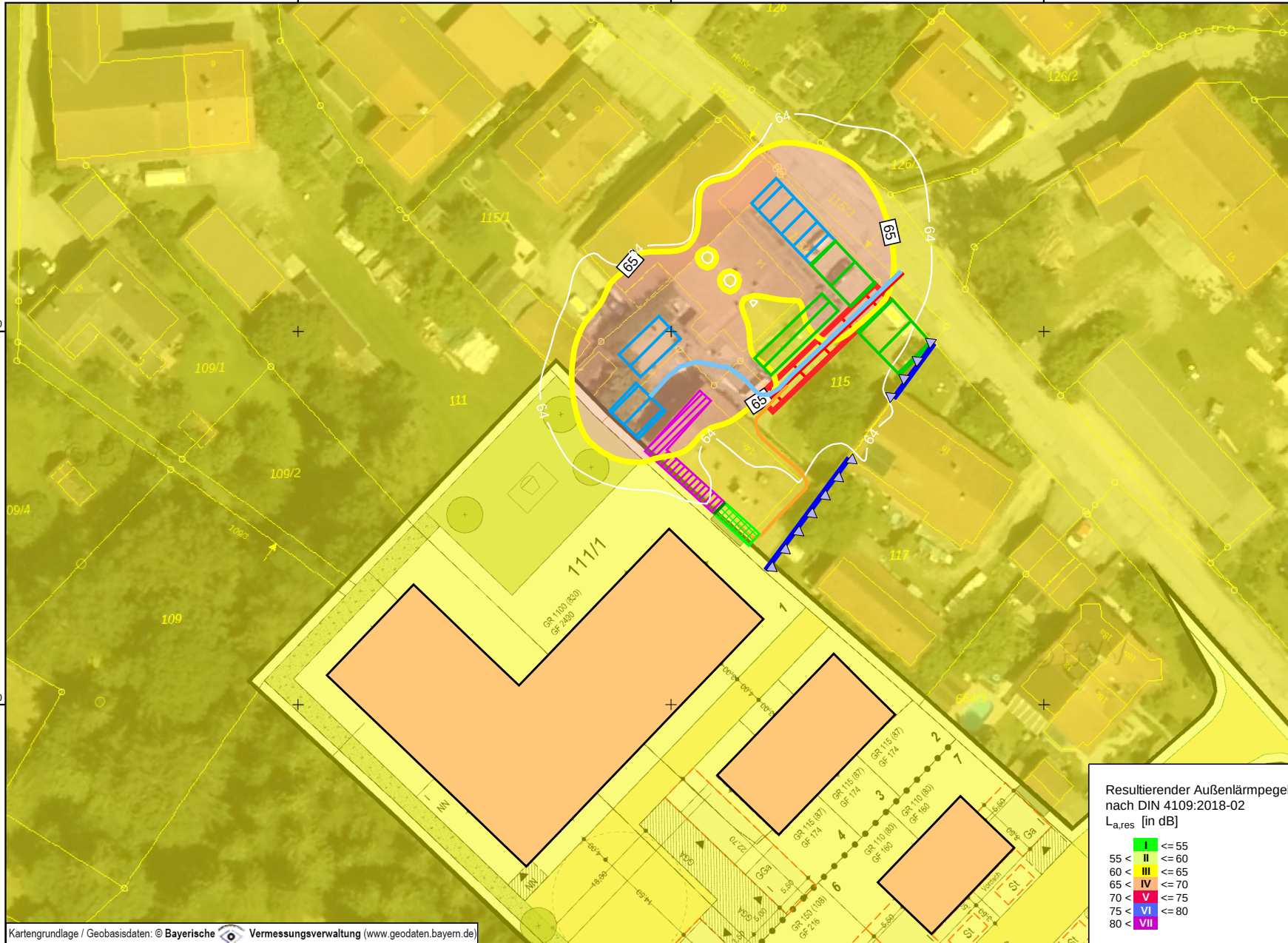


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018-02
 $L_{a,res}$ [in dB]

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



Gemeinde Forstinning: BPL Sonnengasse

Schalltechnische Untersuchung

Anforderungen an den baulichen Schallschutz

nach DIN 4109-2:2018-01

Abb. 6
zum Bericht 5782/B1/plu
vom 21.09.2021

Legende

- Lärmschutzwand h = 2,5m
- Überdachung mit Wand
- Gastgarten
- Pkw-Fahrweg
- Pkw-Stellplätze Tag / Nacht
- Pkw-Stellplätze Tag
- Lkw-Fahrweg
- Lkw-Rangieren
- Hubwagen
- Ausschluss von Fenstern
schutzbedürftiger Räume
nach DIN 4109

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



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de

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

Erforderliches bewertetes gesamtes
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