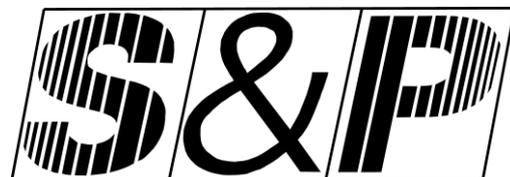


STEGER & PARTNER GMBH Lärmschutzberatung



Lärmimmissionsschutz Beratung

§26 BImSchG Messung

Raumakustik Wärmeschutz

Bauakustik Güteprüfstelle DIN 4109

Gemeinde Kirchheim bei München
Bebauungsplan Nr. 25/H
für das Gebiet östlich der Weißenfelder Straße, südlich der
Feldkirchner Straße
Schalltechnische Untersuchung

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

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

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Jens Hunecke
Konrad Dinter

Registergericht München
HRB 91 202

Bericht Nr.: 0071/B6/stg

Datum: 16.08.2019

Auftraggeber: Am Werbering GbR
Münchner Straße 1
85646 Neufahrn

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Gerhard Steger



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



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

Inhaltsübersicht	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	4
2.1 Verwendete Unterlagen	4
2.2 Beurteilungsgrundlage	7
3. Vorhabenbezogener Bebauungsplan	10
4. Geräuschemission	11
4.1 Autobahn A 99	11
4.2 Eisenbahn	13
4.3 Gewerbegebiet	15
5. Geräuschemission	19
5.1 Verkehrsgeräusche	19
5.2 Gewerbegeräusche	19
5.3 Geräuschemessungen	20
6. Baulicher Schallschutz	21
6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	22
6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße	22
7. Sonstige Auswirkungen der Planung	23
7.1 Geräuschreflexionen	23
7.2 Verkehrslärm der Anliegerstraße	24
8. Festsetzungsvorschläge	25
8.1 Festsetzungen	25
8.2 Hinweise	26
9. Zusammenfassung	26

Anhang:

Anhang A: Berechnung der Geräuschemissionen durch Erschließungsverkehr

Abbildungen:

Abbildung 1: maßgebliche Außenlärmpegel Südostfassade

Abbildung 2: maßgebliche Außenlärmpegel Nordwestfassade

Abbildung 3T: Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche tags
Isophonen 2 m über Gelände
am Gebäude höchster Pegel je Fassadenabschnitt

Abbildung 4N: Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche nachts
Isophonen 2 m über Gelände
am Gebäude höchster Pegel je Fassadenabschnitt

Abbildung 5Nmit: Beurteilungspegel nachts der Verkehrsgeräusche an
den Südostfassaden

Abbildung 5Nmit +Treppe: Beurteilungspegel nachts der Verkehrsgeräusche an
den Südostfassaden mit schallabsorbierender Treppenlaufwand-
scheibe

Abbildung 5N Differenz: Geräuschpegeländerung nachts der Verkehrsgeräusche
an den Südostfassaden

Abbildung 5N Diff3 +Treppe: Geräuschpegeländerung nachts der Verkehrsgeräusche
an den Südostfassaden mit schallabsorbierender Treppenlaufwand-
scheibe

Abbildung: Ergebnisse der Langzeitmessung im Dezember 2016

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kirchheim bei München plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 25/H.

Es werden in dem hier vorliegenden Gutachten die auf das Planungsgebiet einwirkenden sowie die durch das Planungsgebiet verursachten Geräuschimmissionen ermittelt und auf Basis einschlägiger Richtlinien beurteilt.

Als Ergebnis werden Textvorschläge für die Satzung des Bebauungsplans sowie ggf. für den Vorhabensplan ausgearbeitet.

2. Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

- /1/ "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132, zuletzt geändert am 04.05.2017, BGBl. I S. 1057)
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- /4/ 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. 18.12.2014, BGBl. I 2269

- /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 - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- /7/ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 [2012]), Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, zuletzt geändert durch Art. 1 V. v. 18.12.2014, BGBl. I 2269)
- /8/ Straßenverkehrszählung 2015: Verkehrsmengenatlas Bayern herausgegeben von der obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, Stand: August 2017
- /9/ DIN 4109-1, Januar 2018, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- /10/ DIN 4109-2, Januar 2018 „Schallschutz im Hochbau –Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
- /11/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /12/ 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"
- /13/ Parkplatzlärmstudie Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2007

- /a/ Entwurf Bebauungsplan Nr. 25/H der Gemeinde Kirchheim bei München, in der Fassung vom 08.08.2019
Planteil, und Textteil mit Festsetzungen und Hinweisen
- /b/ Wohnanlage am Werbering in Kirchheim
Vorhaben- und Erschließungsplan
A-2-VEP-0001 in der Fassung vom 10.07.2019,
bestehend aus:
- Lageplan im Maßstab 1:1000
- Grundrisse, Ansichten und Schnitte
- /c/ Schalltechnische Untersuchung, Bericht Nr. 0071/B5/stg der Steger & Piening GmbH vom 03.03.2006,
Bebauungsplan Nr. 26/H, zusammenfassende schalltechnische Untersuchung
- /d/ Ortsbesichtigung und Dauergeräuschmessung im Planungsgebiet im Zeitraum vom 21.10.2016 bis 28.10.2016
- /e/ Auszug aus dem digitalen Katasterkartenwerk sowie dem georeferenzierten Luftbild, entnommen dem BayernAtlas-plus der Bayerischen Vermessungsverwaltung am 16.08.2019
- /f/ Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung, zum Download zur Verfügung gestellt am 16.08.2019
- /g/ Angaben der Deutschen Bahn AG zum Zugverkehr (Prognose 2025) auf der Strecke 5600, Abschnitt Kirchheim Bereich Heimstetten, mitgeteilt 2015
- /h/ Planfeststellungsbeschluss Bundesautobahn A 99 Autobahnring München, 8-streifiger Ausbau AK München-Nord - AS Haar, Bauabschnitt II
Anschluss Aschheim/Ismaning bis Anschluss Kirchheim
vom 08.03.2019
mit immissionstechnischer Untersuchung (Planfeststellungsunterlage 17) in der Fassung vom 24.01.2018
- /i/ Bebauungsplan Nr. 23/H "Gewerbegebiet Heimstetten südlich der Bahnlinie westlich der Hürderstraße und nördlich der Kreisstrasse M1 " vom 16.12.2013 der Gemeinde Kirchheim bei München

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

2.2 Beurteilungsgrundlage

Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 des Baugesetzbuches (BauGB) /3/ sind bei der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes und damit, als Teil des Immissions-schutzes, auch der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundes-Immissi-onsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ 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 /12/ 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 /3/ 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 /12/ als Planungszielwerte für Geräuschimmissionen angegeben:

Für reine Wohngebiete (WR):	tags 50 dB(A),	nachts 35 dB(A) bzw. 40 dB(A);
für allgemeine Wohngebiete (WA):	tags 55 dB(A),	nachts 40 dB(A) bzw. 45 dB(A);
für besondere Wohngebiete (WB):	tags 60 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);
für Kern-/Gewerbegebiete (MK/GE):	tags 65 dB(A),	nachts 50 dB(A) bzw. 55 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.

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage 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.

Anlagengeräusche:

Die Beurteilung von Geräuschimmissionen von Gewerbebetrieben erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm /5/.

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 Nachtzeit beginnt um 22:00 Uhr und endet um 06:00 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 /5/ 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

Gemengelagen (Nr. 6.7 der TA Lärm)

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen („Gemengelage“), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

3. Vorhabenbezogener Bebauungsplan

Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung ist der Bebauungsplan Nr. 25/H /a/ mit Vorhaben- und Erschließungsplan /b/.

Der Bebauungsplan umfasst das Grundstück Fl.-Nr. 165/14 der Gemarkung Heimstetten (siehe nachfolgende Abbildung) und setzt ein allgemeines Wohngebiet (WA) fest.



Abb.: Bebauungsplan 25H

Bei dem Grundstück handelt es sich um einen relativ schmalen Geländestreifen, der im Süden von einem ausgedehnten gewerblich genutzten Bereich und im Norden von Wohngebäuden tangiert wird.

Nördlich dieser Wohnbebauung verläuft die Bahnstrecke München-Mühldorf (ca. km 11,0 – km 13,7).

Westlich grenzt ein Gewerbegebiet und östlich weitere gewerbliche Nutzungen sowie östlich davon die Trasse des Autobahnringes A 99 (Abschnitt Anschluss Kirchheim bis AK München-Ost) an.

Der Vorhabensplan sieht vier dreigeschossige Gebäude mit Keller und Tiefgarage sowie 3 Wohngeschossen vor.

Nördlich der Gebäude verläuft die Erschließungsstraße als verkehrsberuhigter Bereich.

Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt unmittelbar von der Straße Am Werbering.

4. Geräuschemission

Auf das Planungsgebiet wirken die Straßenverkehrsgeräusche des Autobahnringes A 99 aus Westen, die Eisenbahngeräusche der Bahntrasse München-Mühldorf aus Norden sowie Gewerbegeräusche aus Osten und Süden ein.

4.1 Autobahn A 99

Die Autobahn A 99 verläuft im Bereich des Planungsgebietes ca. 300 m westlich von der Mitte des Gebiets in einer Einschnittslage.

Zwischen dem Baugebiet und der Autobahn befinden sich auch noch hohe Gewerbebauten. Durch diese Gebäude werden die Geräusche der Autobahn abgeschirmt.

In der Verkehrsmengenkarte Bayern /8/ ist für das Jahr 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge DTV = 118.793 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von 13,5 % tags und 25,3 % nachts angegeben.

Es ist mittlerweile ein vierstreifiger Ausbau dieses Autobahnabschnittes geplant. Von Norden kommend bis zur Anschlussstelle Kirchheim ist die Ausbaumaßnahme bereits planfestgestellt /h/.

In der schalltechnischen Untersuchung der Planfeststellungsunterlagen /h/ sind Angaben zum Verkehr auch für den Autobahnabschnitt Anschluss Kirchheim bis Autobahnkreuz München-Ost für das Prognosejahr 2030 enthalten.

Die Angaben in der immissionstechnischen Untersuchung lauten wie folgt:

1.3 Schallemissionen

1.3.1 Prognose 2030

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Daten für die A 99 zum Prognosejahr 2030 (Tabelle 2) umfassen den DTV, die Verkehrsstärke M (Tag/Nacht), den Anteil des Schwerverkehrs und die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie die daraus resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ für den jeweiligen Straßenabschnitt. Zukünftig ist vorgesehen, im gesamten Planungsabschnitt einen durchgehenden lärmindernden Fahrbelag zu verwenden. Diese Straßenoberfläche besitzt entsprechend den RLS-90 einen Korrekturfaktor von $D_{StrO} = -5$ dB(A). Für alle Streckenabschnitte, mit Ausnahme der Ausfahrrampen der Autobahnausfahrten, wurde eine Geschwindigkeit von 130 km/h / 80 km/h (PKW / LKW) angesetzt. Für die Abschnitte unter 60 km/h gibt es keinen Korrekturfaktor. Er wird mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Eingabedaten (Verkehrsmengen, Lkw-Anteile, etc.) zur Berechnung der Schallemissionen wurden den Ergebnissen der Verkehrsuntersuchung [2] entnommen. Die in nachstehender Tabelle 2 aufgeführten Schallemissionspegel ($L_{m,E}$) sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn. Der für die Berechnung der Emissionspegel maßgebende Emissionsort liegt dabei in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn.

lfd. Nr	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	M_T Tag [Kfz/h]	M_N Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p [%] tags/nachts	v [km/h] Pkw/Lkw	D_{StrO} dB(A)	$L_{m,E}$ Tag dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht dB(A)
Fahrtrichtung Salzburg									
1	AS Aschheim/ Ismaning – AS Kirchheim	70.900	4.046	769	13,3/26,6	130/80	-5	73,1	67,1
2	AS Kirchheim – AK München-Ost	68.200	3.840	745	13,1/26,1	130/80	-5	72,9	66,9
Fahrtrichtung Lindau									
3	AS Kirchheim – AS Aschheim/ Ismaning	70.200	4.005	763	13,4/26,8	130/80	-5	73,1	67,1
4	AK München-Ost – AS Kirchheim	67.200	3.831	736	13,1/26,3	130/80	-5	72,8	66,9

Tabelle 2: A 99 - Prognose 2030

Nach Auskunft der Autobahndirektion Südbayern ist zwar der weitere Ausbau bis zum Autobahnkreuz München Ost und darüber hinaus geplant.

Wann jedoch für diesen Ausbauabschnitt mit einem Planfeststellungsbeschluss und der Baumaßnahme selbst zu rechnen ist, kann heute noch nicht sicher vorhergesagt werden.

In der schalltechnischen Untersuchung für den bereits planfestgestellten Abschnitt ist als Geräuschminderungsmaßnahme ein Korrekturwert für den Fahrbahnbelag von $D_{\text{STRO}} = -5$ dB zugrunde gelegt.

Dieser Fahrbahnbelag wird auch im Autobahnabschnitt im Bereich des Bauvorhabens eingebaut werden; er ist jedoch heute nicht vorhanden.

Nach weiterer Auskunft der Autobahndirektion Südbayern ist für den derzeit vorhandenen Fahrbahnbelag mit einem Korrekturwert von $D_{\text{STRO}} = -2$ dB zu rechnen.

In der Geräuschprognose für den Bebauungsplan 25/H wird deshalb die Verkehrsmenge $DTV = 135.400$ Kfz/24h mit den Lkw-Anteilen von 13,1 % tags und 26,3 % nachts mit einem Korrekturwert für den Fahrbahnbelag von $D_{\text{STRO}} = -2$ dB verwendet.

Die Geräuschemissionspegel betragen für jede Richtungsfahrbahn somit:

tags $L_{m,E} = 75,9$ dB(A)

nachts $L_{m,E} = 69,9$ dB(A)

4.2 Eisenbahn

Ca. 70 m nordwestlich des Planungsgebietes verläuft die zweigleisige Eisenbahnstrecke 5600 München-Markt Schwaben-Mühldorf.

Für diese Bahnstrecke liegen Angaben der Bahn aus dem Jahr 2015 zum Prognoseverkehr im Jahr 2025 vor.

Diese Verkehrsdaten unterscheiden sich wesentlich von den bisherigen Angaben zum Zugverkehr auf dieser Strecke.

So wurde in der letzten für den Bebauungsplan Nr. 26/H durchgeführten schalltechnischen Untersuchung /c/ noch von insgesamt 11 Güterzügen und 58 S-Bahn-Zügen ausgegangen.

Dieses Zugmengengerüst hat sich in der Auskunft der Bahn von 2015 /g/ nun auf 23 Güterzüge und 77 S-Bahn-Züge erhöht.

Ferner ist mit der Neufassung der 16. BImSchV von 2014 /4/ auch der sogenannte Schienenbonus (Abzug von 5 dB(A)) weggefallen.

Die Zunahme im Zugmengengerüst, der Wegfall des Schienenbonus sowie das geänderte Berechnungsverfahren der Schall03:2012 /7/ führt nun dazu, dass gegenüber früheren Berechnungen die Geräuschbelastung durch die Bahn tags um 4 dB(A) und nachts um 6 dB(A) erhöht ist.

Nachfolgend sind die Angaben der Bahn aus dem Jahr 2015 /g/ zum Zugverkehr auf der Strecke 5600 im Bereich Heimstetten angegeben:

Strecke 5600 Abschnitt Kirchheim Bereich Heimstetten (nach Planfall Ausbaustrecke München-Mühlhof-Freilassing)
ca. km 11,0 bis km 13,7 (Gemeindegrenzen)

Prognose 2025		Daten nach Schall03-1990					Daten nach Schall03-2015										
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	SB-Anteil	Länge	D Fz	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
Tag	Nacht	Traktion	km/h	%	m	dB(A)	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	
20	13	GZ-E**	100	80*	700	0	7-Z5_A4	1	10-Z5*	9	10-Z2	2	10-Z18*	20	10-Z15	5	
1	1	GZ-E	100	80*	700	0	7-Z5_A4	1	10-Z5*	24	10-Z2	6	10-Z18*	6	10-Z15	1	
5	4	GZ-E	120	80*	700	0	7-Z2_A6	1	10-Z5*	24	10-Z2	6	10-Z18*	6	10-Z15	1	
44	6	RV-E	140	100	210	0	7-Z5_A4	1	9-Z5	7							
127	25	S	140	100	210	-2	5-Z5_A10	3									
20	2	IC-E	140	100	210	0	7-Z5_A4	1	9-Z5	7							
2	0	IC-E	140	100	420	0	7-Z5_A4	2	9-Z5	14							
219	51	Summe beider Richtungen															

*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% (EBA-Anordnung v. 11.01.2015)

**) Kesselwagenanteil 70% RI, Burghausen bzw. Flughafen

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilenummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen.

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten: -E, -V = mit E- bzw. Diesellok bespannte Züge
-ET, -VT = Elektro- bzw. Dieselelektrozüge

Zugarten : GZ = Güterzug RV = Regionalzug
IC = Intercityzug S = Elektrotriebzug der S-Bahn München

Im Verlauf des Bauleitplanverfahrens werden diese Angaben von 2015 auf den heutigen Stand aktualisiert werden.

Auf Basis dieser Angaben ergeben sich für das dem Baugebiet näherliegende südliche Gleis (Richtung Ost) folgende Geräuschpegel:

Schiene (58076)

Name: Bahnlinie München - Mühlhof --> Ost

Geofile: MODELL_EMISSION_BAHN_2019-08

Eigenschaften

Allgemein Emission "Schall 03-2012" Brücke

Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	l [m]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0-5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]	L'w 0-5m(n) [dB(A)]
GZ-E**	10,00	7,00	-	100	695,9	✓	82,6	71,0	40,9	82,9	84,0	72,5	42,3	84,3
GZ-E	0,50	0,50	-	100	714,7	✓	69,7	52,9	27,9	69,7	72,7	55,9	30,9	72,8
GZ-E 120	3,00	2,00	-	120	714,7	✓	78,6	61,4	39,6	78,7	79,8	62,7	40,9	79,9
RV-E	22,00	3,00	-	140	203,9	✓	81,0	63,2	51,6	81,1	75,4	57,6	46,0	75,5
S	64,00	13,00	-	140	202,5	✓	82,4	63,3	61,0	82,5	78,5	59,4	57,1	78,6
IC-E kurz	10,00	1,00	-	140	203,9	✓	76,4	59,8	48,2	76,5	69,4	52,8	41,2	69,5
IC-E lang	1,00	0,00	-	140	407,8	✓	69,4	52,8	41,2	69,5	-	-	-	-
...	0,00	0,00	-	0	-	☐	-	-	-	-	-	-	-	-
Summen	110,50	26,50					87,9	72,9	61,8	88,0	86,8	73,4	57,8	87,0

Der Geräuschpegel auf dem nördlichen Gleis ist tags 0,1 dB(A) und nachts 0,4 dB(A) niedriger.

Schiene (57555)

Name: Bahnlinie München - Mühldorf --> West

Geofile: MODELL_EMISSION_BAHN_2019-08

Eigenschaften

Allgemein Emission "Schall 03-2012" Brücke

Emission Korrektur

Zugart	N(d) 6-22	N(n) 22-6	KBremsen 0m [dB(A)]	v [km/h]	l [m]	Max	L'w 0m(d) [dB(A)]	L'w 4m(d) [dB(A)]	L'w 5m(d) [dB(A)]	L'w 0-5m(d) [dB(A)]	L'w 0m(n) [dB(A)]	L'w 4m(n) [dB(A)]	L'w 5m(n) [dB(A)]	L'w 0-5m(n) [dB(A)]
GZ-E**	10,00	6,00	-	100	695,9	<input checked="" type="checkbox"/>	82,6	71,0	40,9	82,9	83,4	71,8	41,7	83,7
GZ-E	0,50	0,50	-	100	714,7	<input checked="" type="checkbox"/>	69,7	52,9	27,9	69,7	72,7	55,9	30,9	72,8
GZ-E 120	2,00	2,00	-	120	714,7	<input checked="" type="checkbox"/>	76,8	59,7	37,8	76,9	79,8	62,7	40,9	79,9
RV-E	22,00	3,00	-	140	203,9	<input checked="" type="checkbox"/>	81,0	63,2	51,6	81,1	75,4	57,6	46,0	75,5
S	63,00	12,00	-	140	202,5	<input checked="" type="checkbox"/>	82,3	63,3	60,9	82,4	78,1	59,1	56,8	78,2
IC-E kurz	10,00	1,00	-	140	203,9	<input checked="" type="checkbox"/>	76,4	59,8	48,2	76,5	69,4	52,8	41,2	69,5
IC-E lang	1,00	0,00	-	140	407,8	<input checked="" type="checkbox"/>	69,4	52,8	41,2	69,5	-	-	-	-
...	0,00	0,00	-	0	-	<input type="checkbox"/>	-	-	-	-	-	-	-	-
Summen	108,50	24,50					87,7	72,8	61,7	87,9	86,4	72,8	57,4	86,6

Im Bereich der Brückenbauwerke wurde jeweils ein Zuschlag von 3 dB(A) nach Tabelle 16 der Schall03 berücksichtigt.

4.3 Gewerbegebiet

Unmittelbar südlich grenzen an das Planungsgrundstück gewerblich genutzte Flächen an.

Ein Bebauungsplan für diesen Bereich existiert nicht.

Auch im Westen befinden sich gewerblich genutzte Grundstücke ohne Bebauungsplan.

Im Osten grenzen gewerblich genutzte Flächen an, die mit dem Bebauungsplan 23/H /i/ als Gewerbegebiet festgesetzt sind.

In diesem Bebauungsplan sind die Geräuschemissionen durch die Festsetzung von Geräuschkontingenten geregelt.

Die festgesetzten Geräuschemissionskontingente des Bebauungsplans Nr. 23/H haben zur Folge, dass am Ostrand der Planungsfläche aus dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 23/H keine höheren Geräuschemissionen auftreten als 53 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts.

Die Geräuschemissionen aus dem Bebauungsplangebiet Nr.23/H unterschreiten also die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) um tags 2 dB und nachts 3 dB.

Die Geräuschemissionen, die aus den unmittelbar südlich angrenzenden Gewerbeflächen auf das Planungsgebiet einwirken, sind nicht geregelt.

Im Zuge früherer Planungen wurde die Gewerbegeräuschsituation unter Berücksichtigung der damals vorliegenden Genehmigungslage im Untersuchungsbericht /c/ analysiert.

Ferner wurden im Zuge des Bebauungsplanaufstellungsverfahrens für den nicht abgeschlossenen Bebauungsplan Nr. 26/H Messungen der Geräuschimmissionen im Zeitraum vom 21.10.2016 bis zum 28.10.2016 durchgeführt.

Sowohl auf Basis der Analyse der Genehmigungslage als auch auf Basis der Geräuschmessungen konnten keine wesentlichen, eine Wohnnutzung störenden, Geräuschimmissionen aus den südlich angrenzenden Gewerbeflächen festgestellt werden.

Mittlerweile hat sich der Stand der Genehmigungen einerseits, aber auch der Stand der vorhandenen Betriebe andererseits verändert.

Auf eine erneute Analyse der derzeit vorhandenen Gewerbebetriebe wird in Anbetracht der Erfahrungen aus der Vergangenheit im Rahmen dieses Verfahrens verzichtet, da auch eine aktuelle Geräuschanalyse nur eine Momentaufnahme sein könnte, die sich bereits am nächsten Tag wieder verändern kann.

Es wird deshalb auf Basis immissionsschutzrechtlicher Randbedingungen, denen die vorhandenen und zukünftigen Gewerbebetriebe unterliegen, die Gewerbegeräuschsituation analysiert.

Die Situation stellt sich so dar, dass im Süden, insbesondere aus dem Bereich der Grundstücke Fl.-Nr. 165/2, /5, /16, /17 keine höheren Geräuschimmissionen auf die Planungsfläche Fl.-Nr. 165/14 einwirken dürfen, als nach allgemeinem Immissionsschutzrecht zulässig wäre.

Die Zulässigkeit von Gewerbegeräuschimmissionen ist geregelt in der TA Lärm /5/.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm dürfen an maßgeblichen Immissionsorten keine höheren als die in Nr. 6.1 angegebenen Beurteilungspegel verursacht werden.

Maßgebliche Immissionsorte sind bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Bei bebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109.

Die Planungsfläche Fl.-Nr. 165/14 ist derzeit nicht bebaut. Sie könnte aber nach Maßgabe von § 34 BauGB bebaut werden.

Bei der vorhandenen Bebauung am Tannenweg nördlich des Grundstückes Fl.-Nr. 154/14 handelt es sich ausschließlich um Wohnnutzungen.

Dieser Gebietsstreifen zwischen dem Planungsgebiet und dem Tannenweg wäre somit gemäß der darauf vorhandenen tatsächlichen baulichen Nutzung als reines Wohngebiet im Sinne von § 3 BauNVO zu qualifizieren.

Keinesfalls konnten die vorhandenen Gewerbebetriebe deshalb darauf vertrauen, dass sie nördlich ihrer Grundstücke außerhalb der von ihnen gewerblich genutzten Flächen, die Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete erreichen dürfen.

Nach alledem ist festzustellen, dass es sich bei dem Aneinandergrenzen der Planungsfläche Fl.-Nr. 165/14 und den südlich anschließenden gewerblich genutzten Flächen um eine sogenannte Gemengelage im Sinne von Nr. 6.7 der TA Lärm handelt.

Es ist deshalb davon auszugehen, dass die vorhandenen Gewerbebetriebe an der nördlichen, derzeit un bebauten Nachbarfläche Fl.-Nr. 165/14 keine höheren Geräuschimmissionen verursachen dürfen als diejenigen, die am Rand einer gemischt genutzten Baufläche zulässig wären.

Es kann deshalb zusammenfassend davon ausgegangen werden, dass die derzeit vorhandenen, aber auch zukünftige Betriebe, auf der Planungsfläche Fl.-Nr. 165/14 keine höheren Geräuschimmissionen verursachen dürfen, als tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Nun soll das Planungsgebiet jedoch als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Die Schutzbedürftigkeit hinsichtlich Geräuschimmissionen wird somit allein durch diese Festsetzung ohne Berücksichtigung der planungsrechtlichen Randbedingungen auf die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts erhöht.

Nach wie vor befindet sich der Südrand der geplanten Wohnbaufläche und der Nordrand der gewerblich genutzten Flächen in einer Gemengelage im Sinne der Nr. 6.7 der TA Lärm.

Für die weiteren Planungen gehen wir nun davon aus, dass zum einen aufgrund der Wohngebietsfestsetzung die Immissionsrichtwerte von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) der Beurteilung von Gewerbe geräuschimmissionen zugrunde gelegt werden können.

Diese abstrakte Schutzbedürftigkeit ist jedoch aufgrund der besonderen Gemengelage auf einen Zwischenwert zwischen der Wohnnutzung einerseits und der gewerblichen Nutzung andererseits vermindert.

In der weiteren Planung wird dieser Geräuschkonflikt nun vor allem auch dadurch gelöst, dass im Vorhabensplan eine Bebauung definiert wird, in deren der Gewerbefläche zugewandten Südostfassaden sich keine Immissionsorte im Sinne der Nr. A.1.3 der TA Lärm befinden.

Bei bebauten Flächen befindet sich nach Nr. A.1.3 der TA Lärm der Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters.

In den dem Gewerbe zugewandten Südostfassaden werden deshalb keine zu öffnenden Fenster zugelassen.

Ausnahmen von diesem Grundsatz können jedoch zugelassen werden, wenn die Differenz der zulässigen Geräuschbelastung im Wohngebiet einerseits und im Gewerbegebiet andererseits, also eine Pegeldifferenz von 10 dB(A) ausgeglichen wird.

Vor Fenstern, die für die Belüftung der dahinterliegenden Räume geöffnet werden müssen, sind deshalb Vorbauten vorzusehen, die gewährleisten, dass hinter dem Vorbau im geöffneten Zustand des dahinterliegenden Fensters eine Pegelminderung von 10 dB im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8000 Hz bewirkt wird.

Durch diese Maßnahme der architektonischen Selbsthilfe ist also gewährleistet, dass es keine geöffneten Fenster geben wird, bei denen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der Richtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts überschritten wird.

Südöstlich der Gebäude sieht der Vorhabensplan Terrassenbereiche vor, die der jeweiligen Erdgeschoßwohnung zugeordnet sind. Für diese Bereiche außerhalb der Gebäude sieht die TA Lärm keine Immissionsrichtwerte vor.

Dennoch sollen diese Terrassenbereich auf der dem Gewerbe zugewandten Südseite sowie auf einer Seitenfläche mit einer Lärmschutzwand umschlossen werden. Die Höhe dieser Lärmschutzwand soll 2,2 m betragen. Die der Terrassenfläche zugewandten Wandinnenseiten sollen schallabsorbierend ausgebildet werden. Durch diese Schutzmaßnahme kann für eine sitzende Person (in 1,4 m Höhe) eine Pegelminderung von ca. 5 dB(A) der von Süden einwirkenden Gewerbegeräuschimmissionen erreicht werden. Ziel dieser Maßnahme ist es im geschützten Bereich für sitzende Personen den Geräuschpegel auf höchstens 60 dB(A) zu begrenzen.

Die Abbildung 3T zeigt, dass auf den für die Terrassen vorgesehenen Flächen auch der Gesamtgeräuschpegel der Verkehrsgeräusche (Bahn und Autobahn) unter 60 dB(A) beträgt.

Somit ist die Nutzbarkeit dieser Terrassenbereich auch in Anbetracht der umliegenden Geräuschquellen gewährleistet.

5. Geräuschemission

5.1 Verkehrsgeräusche

in den Abbildungen 3T und 4N ist die Verkehrsgeräuschbelastung tags und nachts grafisch dargestellt.

Abbildung 3T zeigt, dass auf den Flächen südlich vor den geplanten Gebäuden die Geräuschbelastung tags unter 60 dB(A) liegt. An den Südostfassaden der Gebäude wird bis auf wenige lokale Ausnahmen auch der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) nicht überschritten.

Nördlich der Gebäude beträgt die Geräuschbelastung in den Freiflächen 63-64 dB(A) und erreicht somit den Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags.

In den oberen nördlichen Fassadenbereichen der Gebäude erreicht der Beurteilungspegel tags bis 66 dB(A).

Abbildung 4N zeigt die entsprechende Geräuschbelastung nachts.

In der Nachtzeit wird sowohl der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) meist überschritten.

Es sind deshalb zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse bauliche Schallschutzmaßnahmen an den belasteten Gebäudefassaden vorzusehen, die insbesondere für die Nachtzeit ein ruhiges Wohnen und Schlafen ermöglichen.

5.2 Gewerbegeräusche

Aus der langjährigen Beobachtung der Gewerbegeräusche in diesem Bereich kann davon auszugehen werden, dass erhebliche mit einer Wohnnutzung nicht mehr zu vereinbarende Gewerbegeräusche an der neuen Wohnbebauung nicht auftreten.

Dennoch wird für die weitere Planung unterstellt, dass die Gewerbegeräusche an den Südostfassaden der Wohngebäude einen Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts erreichen können.

Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts wären unter dieser Annahme dann um 10 dB überschritten.

Um solche Richtwertüberschreitungen vor maßgeblichen Immissionsorten (0,5 m vor einem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums) von vorneherein auszuschließen, wird die Bebauung so geplant, dass sich an der dem Gewerbe zugewandten Hausfassade keine Immissionsorte befinden. Betriebseinschränkende Rückwirkungen auf die vorhandene Gewerbenutzung sind somit von vornherein ausgeschlossen.

Es müssen deshalb vor Fenstern, die geöffnet werden können, bauliche Schutzmaßnahmen vorgebaut werden, die gewährleisten, dass auch in der Lüftungsfunktion eine Pegelminderung von mindestens 10 dB bewirkt wird.

Diese Pegelminderung von 10 dB führt auch dazu, dass die nächtliche Geräuschbelastung durch Verkehrsgeräusche hinter der Schutzmaßnahme auf unter 49 dB(A) (Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete) vermindert wird.

5.3 Geräuschmessungen

Im Laufe vorangegangener Planungen für das Grundstück Flurnummer 165/14 wurden mehrfach Langzeit-Geräuschmessungen durchgeführt.

Zuletzt erfolgte eine einwöchige Messung im Dezember 2016.

Ziel der Messung war es festzustellen, ob und wenn ja mit welcher Intensität Gewerbegeräusche, die mit einer Wohnnutzung unverträglich sind, auf das Planungsgebiet einwirken.

Auch wenn diese Messungen nur eine Momentaufnahme sind, sind sie dennoch ein Indiz dafür, mit welchen Geräuschimmissionen auf der Planungsfläche mindestens gerechnet werden muss.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage der Messpunkte (Messpunkt 1 im Osten und Messpunkt 2 im Westen).

Gemessen wurde in 5 m Höhe über Gelände.

Neben den Geräuschpegeln wurde auch die Wettersituationen registriert, da insbesondere die Intensität der Autobahngeräusche sehr stark wetterabhängig ist.

Am Ende dieses Gutachtens im Anhang ist die Ergebnisgrafik beigelegt. In dieser Grafik ist auch die 60 dB(A) Linie eingezeichnet.

Bei den darunterliegenden Linien handelt es sich jeweils um die Mittelwerte 1 Stunde.

Ferner sind auch die Mittelwerte für den 16 Stunden Tag bzw. die 8 Stunden Nacht eingezeichnet.

Die Abbildung zeigt, dass in der Regel ein Pegel von 60 dB(A) unterschritten wurde. Lediglich in einigen wenigen Stunden wurde durch besonders intensiven Bahnverkehr ein Beurteilungspegel in dieser Stunde von 60 dB(A) oder knapp darüber erreicht.

Die Messergebnisse zeigen, dass die höchste Geräuschbelastung durch die Bahngeräusche verursacht wird. Die Geräuschmittelwerte ohne die Bahngeräusche lagen tagsüber nie über 55 dB(A). In einer Nacht mit starker Inversion betrug der Geräuschpegel in der Nacht vom 28.10.2016 55 dB(A). Bei Abwesenheit von Inversion oder bei Ostwind-Wetterlage war der Geräuschpegel nachts am 26.10.2016 auch unter 45 dB(A).



Luftbild: Google Maps

Die Messergebnisse sind nur ein Indiz für die Geräuschbelastung.

Für die weitere Planung des Bebauungsplans spielen sie jedoch keine Rolle.

6. Baulicher Schallschutz

Aufgrund der Geräuschbelastung, die oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) für Gewerbe-geräusche) bzw. 45 dB(A) für Verkehrsgeräusche liegen, sind zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse Maßnahmen zum baulichen Schallschutz an den Wohngebäuden vorzusehen.

6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Ausgangspunkt für die Anforderungen an den baulichen Schallschutz ist der sogenannte maßgebliche Außenlärmpegel.

Er setzt sich aus der jeweiligen Gesamtgeräuschbelastung sowie einem Zuschlag von 3 dB und in der Nacht einem weiteren Zuschlag von 10 dB zusammen.

Maßgeblich ist diejenige Tageszeit, für die sich die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall ist dies insbesondere aufgrund der erhöhten Geräuschbelastung nachts durch die Bahnstrecke die Nachtzeit.

In Abbildung 1 und 2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Nordwest- und Südostfassaden angegeben.

An den Nordwestfassaden setzt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zusammen aus dem Beurteilungspegel nachts der Bahngeräusche und dem Beurteilungspegel nachts der Autobahngeräusche.

An den Südostfassaden tritt noch die Geräuschbelastung durch die südlich benachbarten Gewerbeflächen hinzu, die in der Nachtzeit analog dem Immissionsrichtwert nachts in Gewerbegebieten mit 50 dB(A) angenommen wird.

Der maßgebliche Außenlärmpegel beträgt 64 dB(A) bis 70 dB(A) an den Südostfassaden (siehe Abbildung 1) sowie 73 dB(A) bis 78 dB(A) an den Nordwestfassaden (siehe Abbildung 2).

6.2 Erforderliche Schalldämm-Maße

Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der Gebäude ergeben sich nach Maßgabe von Nr. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 /9/ zu

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$L_a =$ maßgeblicher Außenlärmpegel

$K_{Raumart} =$ 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen sowie
35 dB für Büroräume und Ähnliches

Die Anforderung an die bewerteten Bauschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen beträgt somit an den Nordwestfassaden

$$R'_{w,ges} = 43 - 48 \text{ dB(A) je nach Fassadenabschnitt.}$$

An den Nordostfassaden betragen die Anforderungen an die bewerteten Bauschall-dämm-Maße

$$R'_{w,ges} = 34 - 40 \text{ dB(A)}.$$

7. Sonstige Auswirkungen der Planung

Im Rahmen des Bebauungsplanaufstellungsverfahrens sind alle Auswirkungen, die die Planung verursacht, zu untersuchen und zu bewerten.

Eine Auswirkung der Planung sind die an den neuen Gebäudefassaden auftretenden Geräuschreflexionen sowie die durch den Verkehr auf den Erschließungswegen entstehenden zusätzlichen Straßenverkehrsgeräusche.

7.1 Geräuschreflexionen

Geräuschreflexionen sind insbesondere hinsichtlich der Bahngeräusche relevant. An den vorhandenen Wohngebäuden am Tannenweg werden die bahnabgewandten Gebäudefassaden derzeit insbesondere durch diejenigen Geräusche belastet, die an den vorhandenen Gebäudefassaden der Gewerbebauten reflektiert werden.

Durch die Bebauung der Fl.-Nr. 165/14 entstehen nun neue Gebäudefassaden, die näher an die bestehende Bebauung herangerückt sind und somit auch höhere Pegel durch Geräuschreflexionen verursachen.

Andererseits schirmt die neue Bebauung auch die Geräuschreflexion, die an den vorhandenen Gewerbebauten entstehen, ab.

Es wird deshalb nun einerseits die ohne Planung vorhandene Geräuschbelastung nachts an den Südostfassaden der bestehenden Wohngebäude ermittelt und in einem zweiten Rechenschritt die neue Geräuschbelastung nachts, die entsteht, wenn die geplante Bebauung errichtet sein wird.

Schließlich wird auch die Differenz der beiden Zustände angegeben.

Die Abbildung **5Nmit** zeigt die Beurteilungspegel an den Gebäudefassaden unter Berücksichtigung der abschirmenden und reflektierenden Wirkung der Neubebauung in der Nachtzeit.

Die Abbildung zeigt, dass die Beurteilungspegel an den Südostfassaden der bestehenden Wohnbebauung zwischen 57 dB(A) und 60 dB(A) liegen.

Die Abbildung **5NDifferenz** zeigt die Pegeländerung an der bestehenden Bebauung. Die Pegeländerung beträgt zwischen +0,2 dB(A) im Osten und +3,2 dB(A) im Westen.

Des Weiteren wurde untersucht, wie sich eine Pegelzunahme durch schallabsorbierende Maßnahmen an der Neubebauung vermindern lässt.

Dazu wurden die Betonwandscheiben hinter den Treppenläufen der 4 neuen Gebäude schallabsorbierend mit einem Schallabsorptionsgrad von $\alpha = 0,8$ berücksichtigt.

Die Abbildung **5NDifferenz3** zeigt nun die Veränderung der Geräuschbelastung durch die Neubebauung mit den schallabsorbierenden Wandscheiben.

Die Pegelzunahme hat nun auf 0 dB(A) bis höchstens 2,4 dB(A) abgenommen. Die Schwelle einer wesentlichen Geräuschzunahme von 3 dB(A) ist unterschritten.

Die sich dann einstellende Gesamtgeräuschbelastung ist in beigefügter Abbildung **5Nmit +Treppe** dargestellt.

Die Beurteilungspegel betragen nun 56 dB(A) bis 59 dB(A).

7.2 Verkehrslärm der Anliegerstraße

Nördlich der Bebauung ist die Anliegerstraße als verkehrsberuhigter Bereich geplant. Die Straße endet im Osten als Sackgasse mit einem Wendehammer.

Durch diese Verkehrsfläche werden insgesamt 29 oberirdische Stellplätze erschlossen.

Zur Abschätzung der durch diesen im wesentlichen Anliegerverkehr verursachten Geräuschimmissionen rechnen wir mit 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und 0,05 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum von 22:00 bis 6:00 Uhr gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie /13/.

Insgesamt ergeben sich so 198 Fahrzeugbewegungen je Tag, der für die weitere Berechnung auf 250 Fahrzeugbewegungen je Tag aufgerundet wird.

Es ergeben sich nach RLS 90 /6/ daraus 15 Fahrzeugbewegungen je Stunde tags und 4 Fahrzeugbewegungen je Stunde nachts mit ca. 2,5 Lkw-Bewegungen tags.

Im verkehrsberuhigten Bereich ist nur Schrittgeschwindigkeit zulässig; gerechnet wird jedoch mit einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h.

Am nächsten an der Erschließungsstraße steht das Wohngebäude am Werbering 1A, dessen Südfassade nur einen Abstand von ca. 10 m von der Mitte des Fahrweges hat.

Nach der Immissionsberechnung, die als Anhang A beigefügt ist, betragen die Beurteilungspegel an der Hausfassade 47 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der für die Beurteilung dieser Geräusche einschlägigen Verkehrslärmschutzverordnung /4/ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden also mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Der durch die Erschließungsstraße entstehende Geräuschanteil ist somit zu vernachlässigen.

8. Festsetzungsvorschläge

Als Ergebnis dieser schalltechnischen Untersuchung werden nachfolgend Textvorschläge für Festsetzungen und Hinweise ausgearbeitet, die in den Bebauungsplan aufgenommen werden sollen.

8.1 Festsetzungen

Baulicher Schallschutz

Im gesamten Baugebiet sind an allen Fassaden und Dachflächen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume befinden, technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die nachfolgend angegebenen Anforderungen eingehalten werden.

Schalldämm-Maß:

Für Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind bei Aufenthaltsräumen von Wohnungen mindestens die folgenden resultierenden Gesamt-Schalldämm-Maße zugrunde zu legen:

An den bahnzugewandten Nordwestfassaden: $R'_{w,ges} \geq 48$ dB

An den bahnabgewandten Südostfassaden: $R'_{w,ges} \geq 40$ dB

An allen übrigen Fassaden und Dachflächen: $R'_{w,ges} \geq 44$ dB

Bei Außenbauteilen von Büroräumen gelten um jeweils 5 dB geringere Anforderungen.

Lüftung

Bei allen Schlafräumnutzungen (Schlaf- und Kinderzimmer) sind schalldämmende Belüftungseinrichtungen vorzusehen, die gewährleisten, dass das oben angegebene erforderliche Gesamt-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ auch im Zustand der Nennlüftung des jeweiligen Raumes nicht unterschritten wird.

Fenster

Mit Ausnahme der Nordwestfassaden sind an allen anderen Gebäudefassaden nur Fensterkonstruktionen zulässig, die nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden können.

Ausnahmen von diesem Grundsatz sind zulässig, wenn sich vor einem zu öffnenden Fenster oder Fensterflügel Vorbaubauten befinden, durch die der von außen aus Richtung der südlich benachbarten Gewerbeflächen einwirkende Geräuschpegel um mindestens 10 dB im

Frequenzbereich 63 bis 8000 Hz vermindert wird. Das Schalldämm-Maß des hinter dem Vorbau angeordneten Fensters oder Fensterflügels kann dann um 10 dB vermindert werden. Die Vorbauten dürfen entweder nicht oder nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden können.

Schallschutz außen

Freisitzbereiche südöstlich vor den Gebäuden müssen durch Lärmschutzwände umbaut werden. Die Lärmschutzwände sind mindestens zweiseitig in Winkelform entlang der gesamten Länge der Sitzfläche mit einer Höhe von 2,2 m über der Fläche zu errichten. Die Lärmschutzwände müssen auf der der Freisitzfläche zugewandten Seite schallabsorbierend ausgebildet sein.

8.2 Hinweise

Schallschutz:

Es wird darauf hingewiesen, dass das Baugebiet in Abhängigkeit der Meteorologie erhöhten Verkehrsgeschmmissionen ausgesetzt ist, welche die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete überschreiten.

Wenn mit dem Bauantrag durch ein objektbezogenes Gutachten nachgewiesen wird, dass die Anforderungen der DIN 4109 in der zum Zeitpunkt des Bauantrag geltenden Fassung auch mit geringeren Schalldämm-Maßen eingehalten sind, kann eine Befreiung von den Schalldämmmaßen der Festsetzung xx erteilt werden. Ein solcher Fall kann dann eintreten, wenn an der Bahn und/oder Autobahn Schallschutzmaßnahmen realisiert werden.

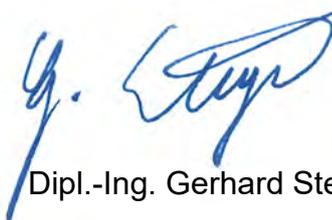
9. Zusammenfassung

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt, dass vor allem in der Zukunft mit hohen Geräuschmissionen durch den Bahnverkehr gerechnet werden muss. Nach der Prognose der Bahn für das Jahr 2025 ist mit einer Verdoppelung des Güterzugverkehrs zu rechnen.

Die Geräusche der vorbeiführenden Autobahn A 99 sind sehr stark witterungsabhängig. Sie treten deutlich hervor bei Westwind und Inversionswetterlagen; sind dagegen bei Ostwind kaum hörbar. Zukünftig kann mit einer Verminderung der Autobahngeräusche gerechnet werden, da im Zuge des 8-streifigen Ausbaus ein sogenannter Flüsterasphalt eingebaut werden wird.

Bei vielen Ortsterminen und auch Messungen in der Vergangenheit konnten maßgebliche Gewerbegeräusche im Planungsgebiet nicht festgestellt werden. Um dennoch betriebseinschränkende Rückwirkungen auf vorhandene Gewerbenutzungen aufgrund der Schutzbedürftigkeit der heranrückenden Wohnbebauung sicher zu vermeiden, werden die Gebäude so geplant, dass sich auf der dem Gewerbe zugewandten Gebäudeseite keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm befinden. Unabhängig von der Höhe der möglichen Gewerbegeräuschbelastung ist also eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten durch diese architektonische Selbsthilfe an den Wohngebäuden ausgeschlossen.

Trotz der schwierigen Lage mit den unmittelbar angrenzenden gewerblichen Nutzungen sowie den Verkehrsgeschwindigkeiten Eisenbahn und Autobahn ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse dieser Untersuchung Wohnnutzung unter Wahrung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Planungsgebiet möglich.


Dipl.-Ing. Gerhard Steger




M.Sc. Tobias Plutka

Berechnung des Emissions- und Immissionspegels von Straßen nach RLS-90

Lage der Straße:

Ort: Heimstetten
 Plangebiet: Wohnanlage am Werbering
 Straßename: Erschließungsstraße VB
 Abschnitt:
 Zustand: Planung

Straßenbeschaffenheit:

Straßenoberfläche (Tab. 4): 1 nicht geriff. Gußasphalt, Asph.beton, Splittmastix.
 Steigung in %:
 Straßengattung (Tab.3): 4 Gemeindestraße
 zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw: 30 km/h
 zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw: 30 km/h

Angaben zum Verkehr:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) in Kfz pro Tag:

DTV-Zählwert : 250
 Zähljahr: 2019
 Angaben nach: PPLS
 DTV-Prognose: 250
 Prognosejahr: 2019
 Zunahmefaktor: 1,000

Lkw-Anteile p in %: gesamt 24h: 1,0
 tags (6-22 Uhr): 1,1
 nachts (22-6 Uhr): 0,3
 Angaben nach:

Emissionsberechnung:

Beurteilungszeitraum	tags	nachts
Multiplikator für Straßengattung	0,06	0,011
maßgebende stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h	15	3
$L_m(25) = 37,3 + 10 \lg(M(1 + 0,082 \cdot p))$ in dB(A)	49,4	41,8
Korrektur für Straßenoberflächen DStrO in dB(A)	0,0	0,0
Geschwindigkeitskorrektur Dv in dB(A)	-8,4	-8,7
Zuschlag für Steigung DStg in dB(A)	0,0	0,0
Emissionspegel L_{m,E} in dB(A) (ohne Kreuzungszuschlag)	41,0	33,1

Immissionsberechnung:

senkrechter Abstand:	10 m		
Höhe:	3 m		
schräger Abstand:	10,3 m		
Pegelländerung:		5,6	5,6
Boden- und Meteorologiedämpfung:		0	0
Immissionspegel in dB(A):		46,6	38,7
Beurteilungspegel in dB(A):		47,0	39,0



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



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

Schalltechnische Untersuchung

**maßgeblicher
Außenlärmpegel La**

Südfassaden
Bahn + Autobahn + Gewerbe

Abb. 1
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

— Schienenachse

Pegelwerte
in dB(A)

<= 60	<= 61
<= 61	<= 62
<= 62	<= 63
<= 63	<= 64
<= 64	<= 65
<= 65	<= 66
<= 66	<= 67
<= 67	<= 68
<= 68	<= 69
<= 69	<= 70
<= 70	<= 71
<= 71	<= 72
<= 72	<= 73
<= 73	<= 74
<= 74	<= 75

Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

Schalltechnische Untersuchung

**maßgeblicher
Außenlärmpegel La**

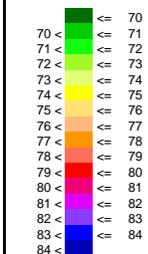
**Nordfassaden
Bahn + Autobahn + Gewerbe**

Abb. 2
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

— Schienenachse

Pegelwerte
in dB(A)



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:2000



Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraunendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Gemeinde Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 25H

Schalltechnische Untersuchung

Summenbeurteilungspegel Bahngeräusche + A99

mit Neubebauung
mit schallabsorbierender Treppenlaufwand
Pegel tags
in 2m über Gelände
höchster Pegel an Gebäudefassade

Abb. 3T mit+Treppe
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Schienenachse
- absorbierende Wandscheibe
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

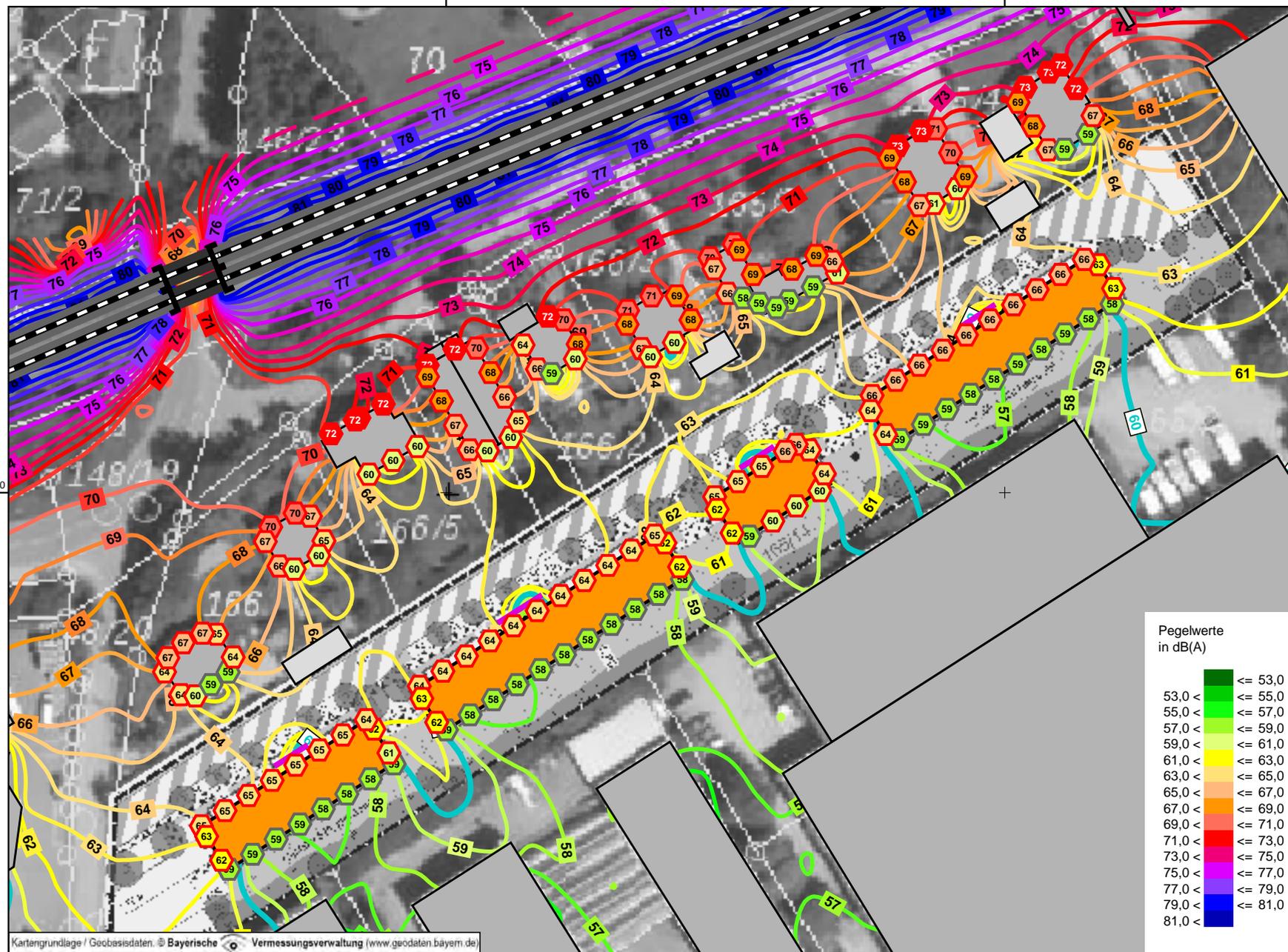


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Frauentorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



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



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

Schalltechnische Untersuchung

**Summenbeurteilungspegel
Bahngeräusche + A99**

mit Neubebauung
mit schallabsorbierender Treppenlaufwand
Pegel nachts
in 2m über Gelände
höchster Pegel an Gebäudefassade

Abb. 4N mit+Treppe
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Schienenachse
- absorbierende Wandscheibe
- Fassadenpunkt ohne Überschreitung IGW
- Fassadenpunkt mit Überschreitung IGW



Maßstab bei Blattgröße DIN A4: 1:1000

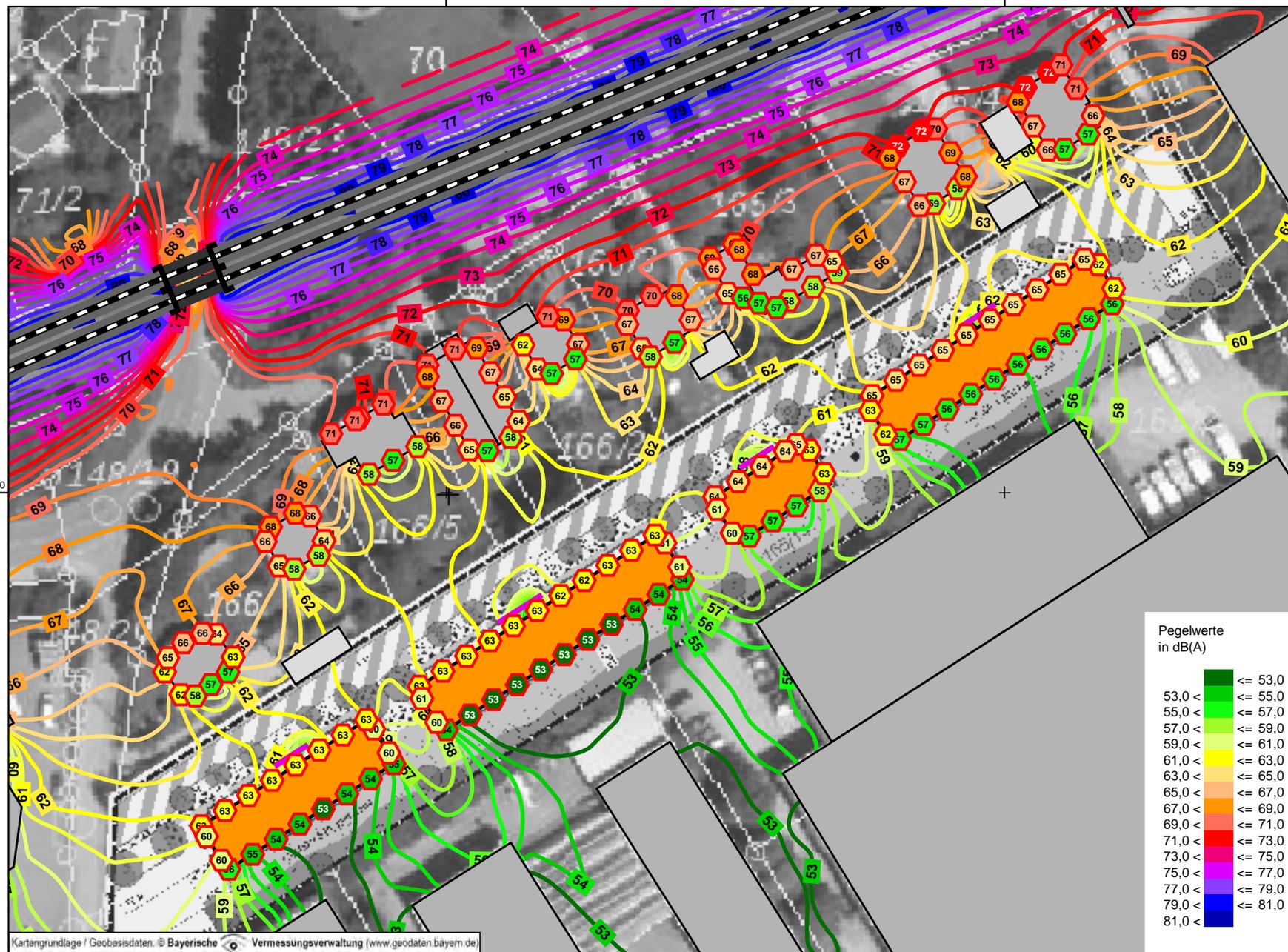


Steger & Partner GmbH

Lärmschutzberatung

Fraunendorferstraße 87
81247 München
089 / 89 14 63-0

www.sp-laermschutz.de



Pegelwerte
in dB(A)

≤ 53,0
53,0 < ≤ 55,0
55,0 < ≤ 57,0
57,0 < ≤ 59,0
59,0 < ≤ 61,0
61,0 < ≤ 63,0
63,0 < ≤ 65,0
65,0 < ≤ 67,0
67,0 < ≤ 69,0
69,0 < ≤ 71,0
71,0 < ≤ 73,0
73,0 < ≤ 75,0
75,0 < ≤ 77,0
77,0 < ≤ 79,0
79,0 < ≤ 81,0
81,0 <



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

Schalltechnische Untersuchung

**Summenbeurteilungspegel
Bahngeräusche + A99
mit Neubebauung**

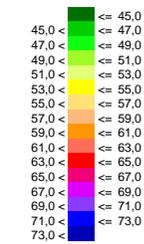
nachts

Abb. 5Nmit
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Schienenachse

Pegelwerte
in dB(A)



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)



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

Schalltechnische Untersuchung

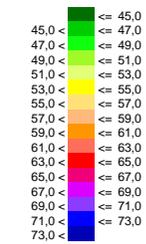
**Summenbeurteilungspegel
Bahngeräusche + A99**
mit Neubebauung
mit schallabsorbierender Treppenlaufnachts

Abb. 5Nmit +Treppe
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Schienenachse

Pegelwerte
in dB(A)



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)



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

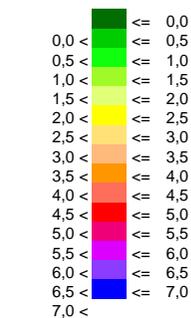
Schalltechnische Untersuchung

**Geräuschpegeländerung
der Verkehrsgeräusche
durch Neubebauung
(Pegel mit - ohne Bebauung)
nachts**

Abb. 5N Differenz
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

Pegelwerte
in dB(A)



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)



**Gemeinde
Kirchheim b. München
Vorhabenbezogener
Bebauungsplan Nr. 25H**

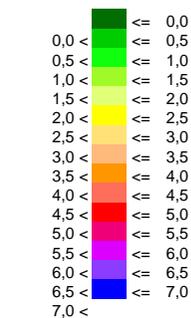
Schalltechnische Untersuchung

**Geräuschpegeländerung
der Verkehrsgeräusche
durch Neubebauung
(Pegel mit - ohne Bebauung)**
mit schallabsorbierender Treppenscheibe
nachts

Abb. 5N Differenz3
zum Bericht 0071/B6/stg
vom 16.08.2019

Legende

Pegelwerte
in dB(A)



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)

