

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prißlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2018
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

Aufstellung des Bebauungsplanes „Mühlenweg“ Gemeinde Steinhöring - Ortsteil Tulling

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrs- und Gewerbe Geräusche und Geräusche aus Kinderspielplätzen)

Bericht Nr. 224140 / 3 vom 22.05.2025

Auftraggeber: Gemeinde Steinhöring
Berger Straße 3
85643 Steinhöring

Bearbeitet von: M.Eng. Andreas Voelcker
Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Datum: 22.05.2025
Berichtsumfang: Insgesamt 35 Seiten:
27 Seiten Textteil
4 Seiten Anhang A
4 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	3
3.	Verkehrsgeräusche	5
3.1	Anforderungen an den Schallschutz	5
3.2	Schallemissionen	6
3.3	Durchführung der Berechnungen	7
3.4	Schallimmissionen und Beurteilung	7
3.5	Schallschutzmaßnahmen	12
4.	Gewerbegeräusche	14
4.1	Anforderungen an den Schallschutz	14
4.2	Schallemissionen	16
4.3	Durchführung der Berechnungen	18
4.4	Schallimmissionen und Beurteilung	19
4.5	Hinweis zu Noteinsätzen der Feuerwehr (Einsatz Martinshorn)	20
4.6	Schallschutzmaßnahmen	20
5.	Schallemissionen Kinderspielplatz	20
5.1	Anforderungen an den Schallschutz	20
5.2	Schallemissionen	21
5.3	Durchführung der Berechnungen	22
5.4	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	22
5.5	Schallschutzmaßnahmen	23
6.	Qualität der Prognose	23
7.	Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz	23
8.	Zusammenfassung	26

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Steinhöring plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Mühlenweg“ im Ortsteil Tulling. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet sowie ein Feuerwehrtandort und ein Kinderspielfeld geschaffen werden. Im Süden verläuft die Hauptstraße (B 304) und die Bahnlinie 5710 (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es sind die Verkehrsgeräuschemissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der Bundesstraße 304 und der Bahnlinie 5710 zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Zudem ist die geplanten Schallschutzwand gegen die Verkehrsgeräusche im westlichen Teil des Plangebietes zu prüfen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung durch die Feuerwehr die Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden können.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Abschirmungen, Grundrissorientierungen, verglaste Vorbauten, Festverglasungen, etc.) gegen die Gewerbegeräusche auszuarbeiten.

Zudem erfolgt die Ermittlung und Beurteilung der Geräusche, welche durch den Kinderspielfeld innerhalb des Bebauungsplangebietes entstehen.

Für die Satzung des Bebauungsplanes wird ein Textvorschlag zum Thema Immissionsschutz ausgearbeitet.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

Anmerkung:

Mit Bericht Nr. 224140 / 3 werden im Vergleich zur Untersuchung Nr. 224140 / 2 vom 16.12.2024 redaktionelle Änderungen aufgrund einer fehlerhaften Zuordnung der Fl.Nr. 2877 und die damit verbundene Anpassung der textlichen Festsetzungen vorgenommen.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplanentwurf „Mühlenweg“ - Gemeinde Steinhöring vom 20.02.2024, AKFU Architekten, Germering
- Digitale Flurkarte, digitales Geländemodell und 3D-Gebäudemodell (LoD2), Stand 13.11.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Tulling mit 9. Änderung vom 14.05.2024

[2] Ortsbesichtigung am 14.11.2024 in Steinhöring – Ortsteil Tulling

[3] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

[4] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [7] Verkehrsmengen der Bundesstraße 304 im Untersuchungsbereich gemäß BAYSIS (Bayerisches Straßeninformationssystem, Zählzeiten 2023)
- [8] Zugzahlen der Deutschen Bahn AG vom 03.07.2019 für die Bahnstrecke 5710 Grafing - Wasserburg (Prognose 2030)
- [9] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Februar 2025, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [10] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [11] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [12] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017
- [14] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [15] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [16] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2024
- [17] Messung eines Löschzuges - Feuerwehr Andechs, Bericht Nr. 216118 / 8 vom 26.01.2018 des Ingenieurbüros Greiner
- [18] Angaben der Gemeinde zum geplanten Feuerwehrstandort (Herrn Fronauer) vom 16.12.2024
- [19] DIN EN 12354-4:2000: Schallübertragung von Räumen ins Freie; April 2001
- [20] VDI-Richtlinie 3770, September 2012, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen
- [21] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [22] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- [23] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I, S. 1588, 1790) mit erster Verordnung zur Änderung vom 09. Februar 2006 (BGBl. I, S. 1324) und zweiter Verordnung zur Änderung vom 01. Juni 2017
- [24] Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) vom 20. Juli 2011, Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 14/2011, 2129-1-9-UG

3. Verkehrsgeräusche

3.1 Anforderungen an den Schallschutz

DIN 18005

Die DIN 18005 [4] enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche u.a. folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- 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 für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [5]) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen.

Die beim Neubau sowie der wesentlichen Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV gelten nicht für den vorliegenden Fall der Neuausweisung eines schutzbedürftigen Gebietes an bestehenden Verkehrswegen. Sie sind jedoch im Rahmen der Bauleitplanung ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für:

Reine und Allgemeine Wohngebiete (WR / WA)	tags	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)

Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung

Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung liegt die Grundrechtsschwelle (bzw. enteignungsrechtliche bzw. verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) für Verkehrsgeräuschimmissionen für Wohnnutzungen bei 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.

3.2 Schallemissionen

Straßenverkehrsgeräusche

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes ist die B 304 maßgebend.

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ einer Straße wird nach den RLS-19 [6] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw-Anteilen p1, p2 und dem Krad-Anteil pmc in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet.

Basierend auf den Angaben des Bayerischen Straßeninformationssystems BAYSIS [7] werden den Berechnungen die Zählraten der B 304 (11.903 Kfz/24h) aus dem Jahr 2023 zugrunde gelegt. Die Werte werden für das Prognosejahr 2035 um 12% erhöht. Demnach ergibt sich für die Straße eine DTV in Höhe von 13.332 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil ohne Anhänger (p1) in Höhe von 2,4% tags und 3,1% nachts, einem Lkw-Anteil mit Anhänger (p2) in Höhe von 6,3% tags und 14,1% nachts sowie einem Motorrad-Anteil (pmc) in Höhe von 1,3% tags und 0,2% nachts bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h innerhalb und 100 km/h außerhalb geschlossener Ortschaften. Steigungen > 5% treten im Bereich des Untersuchungsgebietes nicht auf.

Folgende detaillierte Emissionskenndaten werden im Einzelnen angesetzt (vgl. Anhang A, Seite 2 und Eingabedaten im Anhang B, Seite 2 – ID 1):

Tabelle 1: Emissionskenndaten der Straße

Bezeichnung	$L_{w'}$		Prognosedaten 2035			Lkw/Krad-Anteile						Geschwindigkeit
	Tag	Nacht	DTV	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		km/h
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
B304 innerorts	84,0	77,0	13.332	772	123	2,4	3,1	6,3	14,1	1,3	0,2	50
B304 außerorts	90,0	82,7	13.332	772	123	2,4	3,1	6,3	14,1	1,3	0,2	100

Es bedeuten:

$L_{w',T}$	längenbezogener Schallleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{w',N}$	längenbezogener Schallleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p1	prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw-Anteil p2	prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t
Krad-Anteil pmc	prozentualer Anteil Motorräder

Schienenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ eines Schienenweges wird nach Schall 03 [5] berechnet. Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG [8] ist für das Prognosejahr 2030 auf der Strecke 5710 mit insgesamt 32 Zugfahrten tags und 8 Zugfahrten nachts zu rechnen. Zuschläge ergeben sich aus der Streckenbeschaffenheit (z.B. Art der Schwellen, Brückenbauwerke) und dem Streckenverlauf (z.B. enge Kurven).

Tabelle 2: längenbezogener Schallleistungspegel L_w' tags / nachts in dB(A)

Bahnlinie	Frequenzierung		L_w' in dB(A)	
	Tags	Nachts	Tag	Nacht
5710	32	8	75,2	72,1
5710 Bahnübergang	32	8	80,8	77,7

Entsprechende Zuschläge für Stahl-/ Betonschwellen, Bahnübergänge, etc. werden bei der Berechnung berücksichtigt.

Hinweis:

Die Schienenverkehrsgeräusche liefern im Bebauungsplangebiet keinen relevanten Pegelbeitrag, da die Straßenverkehrsgeräusche der B 304 hierbei maßgebend sind.

3.3 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Straßenverkehrsgeräusche nach den RLS-19 [6] und für die Schienenverkehrsgeräusche nach der SCHALL-03 [5].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "CadnaA" (Version 2024 MR 1) sind:

- Straßen- und Schienenverkehrswege
- Höhenpunkte
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB)
- Schallschutzwand in einer getrennten Berechnungsvariante (Höhe 3,0 m)

Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen nach den RLS-19 und der SCHALL-03 werden die Pegelmininderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen an der geplanten Wohnbebauung erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben. Die Berechnungen werden informativ auch für eine Variante mit Schallschutzwand durchgeführt. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen erfolgt für die Variante ohne Schallschutzwand.

3.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten Beurteilungspegeln aufgrund der Verkehrsgeräusche getrennt nach Tages- und Nachtzeit sind im Folgenden auf den Seiten 8 - 10 dargestellt.

Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse:

A1 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A) o. Schallschutzwand



A2 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Nacht, höchste Pegel in dB(A) o. Schallschutzwand



A3 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A) mit Schallschutzwand



A4 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Nacht, höchste Pegel in dB(A) mit Schallschutzwand



A5 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A) EG o. Schallschutzwand



A6 - Verkehrsgeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A) EG mit Schallschutzwand



Variante ohne Schallschutzwand (Gebäudelärmkarten Abbildungen A1 und A2)

- Die höchste Geräuschbelastung tritt an den straßenzugewandten Südfassaden der ersten Baureihe auf. Hier berechnen sich maximale Beurteilungspegel von 69 dB(A) tags / 62 dB(A) nachts.
- In der zweiten Baureihe ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von 59 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts.
- Die Beurteilungspegel in der dritten Baureihe berechnen sich zu 57 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete (55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts) sowie den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) zeigt folgende Ergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 4 – gelbe Pegel bedeuten Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte, rote die der Immissionsgrenzwerte und Orientierungswerte):

- Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 werden in der ersten Baureihe um bis zu 14 dB(A) tags und 17 dB(A) nachts überschritten.
- In der zweiten und dritten Baureihe beträgt die Überschreitung höchstens 4 dB(A) tags und 7 dB(A) nachts
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen werden in der ersten und zweiten Baureihe um bis zu 10 dB(A) tags und 13 dB(A) nachts überschritten. In der dritten Baureihe können die Immissionsgrenze tags und nachts im Wesentlichen eingehalten werden.
- An den schallzugewandten Fassaden der ersten Baureihe direkt an der Straße (Fl.Nr. 2875 und Feuerwehrgebäude) treten Überschreitungen der Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung (60 dB(A) nachts) in Höhe von bis zu 2 dB(A) nachts auf, so dass hier zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierung bzw. verglaste Vorbauten) erforderlich sind.

Variante mit Schallschutzwand (Abbildungen A3 und A4)

Gemäß dem Planungsentwurf soll die schalltechnische Situation mit einer Schallschutzwand (Höhe 3,0 m – Lage siehe Anhang A, Seite 2) im südwestlichen Bereich des Plangebietes untersucht werden. Hierbei ergibt sich folgende Situation im Vergleich zur Variante ohne Schallschutzwand:

- Im Erdgeschoss kann am südwestlichen Gebäude im Bebauungsplan an der Südfassade eine Pegelminderung in Höhe von bis zu 9 dB(A) tags und nachts erreicht werden (vgl. Abbildungen A5 und A6). Im 1. Obergeschoss ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 60 dB(A) nachts.
- Auch durch die Errichtung einer Schallschutzwand treten Überschreitungen der Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung (60 dB(A) nachts) im 2. Obergeschoss des Gebäudes auf Fl.Nr. 2875 auf (vgl. Abbildung A4). Hier sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Festverglasung bzw. verglaste Vorbauten) erforderlich.

Aufgrund der schalltechnischen Situation an der geplanten Wohnbebauung durch die Verkehrsräusche, sind die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen bzw. Anforderungen an den passiven Schallschutz zu beachten.

3.5 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [3] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Eine Abschirmung wirkt dann besonders gut, wenn sie unmittelbar an der Schallquelle oder am Immissionsort liegt. In jedem Fall sollte die Sichtverbindung zwischen maßgebendem Immissionsort und Schallquelle unterbrochen sein. Des Weiteren sollten aktive Schallschutzmaßnahmen, um spürbare Pegelminderungen zu erzielen, lückenlos und mit ausreichenden seitlichen Überstandslängen errichtet werden.

Im vorliegenden Bebauungsplangebiet soll zwischen dem südwestlichen Gebäude und der Straße eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m errichtet werden. Die schalltechnischen Auswirkungen für die Verkehrsgeschäusimmissionen sind dem Punkt 3.4 zu entnehmen.

Schallschutz durch Grundrissorientierung und Schallschutzkonzepte

An der Fassade (betrifft das 2. OG), an der die Grenze zur Gesundheitsgefährdung (60 dB(A) nachts) überschritten wird (vgl. blaue Markierung in Abbildung A13, Anhang A, Seite 4 unten) sind grundsätzlich folgende Maßnahmen in Betracht zu ziehen:

- An der betroffenen Fassade sind keine zum Lüften notwendigen offenbaren Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern zu situieren.
- Sofern eine Grundrissorientierung nicht möglich ist, ist an der genannten Fassade ein alternatives Schallschutzkonzept umzusetzen. Hierzu zählt der Schutz durch verglaste Vorbauten, Loggien oder Ähnlichem. Durch diese Vorbauten ist die Geräuschbelastung soweit zu reduzieren, dass der o.g. Grenzwert (60 dB(A) nachts) vor den Fenstern dieser Räume unterschritten wird.

In jedem Fall sind für alle schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Plangebiet die nachfolgend genannten Anforderungen an den passiven Schallschutz zu beachten.

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom Februar 2025 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien.

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN erstreckt sich auf eine Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels $L_a < 80 \text{ dB(A)}$.

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [9] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a .

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 [11]:

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

mit

L_a maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01

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

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) zu berücksichtigen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

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

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

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 4 oben (Abbildung A12) ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a an den Gebäudefassaden dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsgeräusche.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an der Südfassade mit der höchsten Belastung folgende Anforderung für Aufenthaltsräume in Wohnungen:

$$R'_{w,ges} = 44 \text{ dB } (L_a 74 \text{ dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte} - 30 \text{ dB für } K_{Raumart}).$$

Zur genauen Festlegung der Anforderungen ($R'_{w,ges}$) sind die konkret an den Gebäudefassaden auftretenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a geschossweise zu ermitteln.

Dieser Nachweis kann üblicherweise im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens mangels ausreichender Konkretisierung nicht erbracht werden. Beispielsweise sind genaue Angaben zur Kubatur und Lage der Gebäude im Bauraum, zu den Raumnutzungen, zu den Flächenverhältnissen

(Außenfläche / Grundfläche) und den ggf. möglichen Emissionen aus gewerblichen Einrichtungen erforderlich. Daher ist der entsprechende Nachweis im Rahmen des Bauvollzugs zu führen.

Im vorliegenden Bebauungsplangebiet ist im gesamten Bebauungsplangebiet (vgl. Abbildung A12 - Gebäudelärmkarte Anhang A, Seite 4 oben) ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen nach DIN 4109-1:2018-01 erforderlich.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 nennt einen Pegel von 50 dB(A).

Entsprechend dem oben genannten Abwägungsspielraum wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 49 dB(A) (Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV für Wohngebiete) empfohlen (vgl. rote Pegelsymbole in Abbildung A4 auf Seite 9), sofern die Räume nicht über schallabgewandte Fassaden belüftet werden können. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können diese Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden (vgl. gelbe Pegelsymbole in Abbildung A4 auf Seite 9).

Die maximalen nächtlichen Beurteilungspegel sind in der Gebäudelärmkarte für die Nachtzeit in Abbildung A4 auf Seite 9 ersichtlich.

Schutz der Außenwohnbereiche

An Fassaden und Grundstücksbereichen, an denen ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) tagsüber überschritten wird, sind Außenwohnbereiche dann nur zulässig, wenn durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. eine Verglasung / Teilverglasung sichergestellt ist, dass im geschlossenen / teilgeschlossenen Zustand hinter dem Vorbau im Außenwohnbereich ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) tagsüber nicht überschritten wird.

Bei Belastungen von mehr als 70 dB(A) am Tag sind dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche unzulässig.

Anforderung bis zur Fertigstellung des Gebäudes auf Fl.Nr. 2875

Die geplante Wohnbebauung nördlich der Zufahrtstraße (Fl.Nr. 2877) darf erst bezogen werden, wenn das Gebäude auf Fl.Nr. 2875 sowie das Feuerwehrhaus im Rohbau errichtet worden sind. Dies ist erforderlich, um eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA-Gebiete an weiteren Fassaden zu vermeiden und erhöhte Anforderungen für die geplante Bebauung und die Außenwohnbereiche zu vermeiden.

4. Gewerbegeräusche

4.1 Anforderungen an den Schallschutz

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [13]) vorzunehmen. Sie wird im vorliegenden Fall hilfsweise auch für die Beurteilung der Verträglichkeit des geplanten Standortes der Feuerwehr Tulling herangezogen.

Die TA Lärm enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

- WA-Gebiete	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
- MD-Gebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MU-/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgereusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u.a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 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 zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Ausnahmeregelungen für Notsituationen (Punkt 7.1)**

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden.

4.2 Schallemissionen

Auf dem südöstlichsten Grundstück ist der Neubau des Feuerwehrhauses vorgesehen (vgl. Übersichtsplan im Anhang A, Seite 2 sowie Detailplan Anhang A, Seite 3). Das Gebäude umfasst eine Fahrzeughalle mit weiteren Räumen sowie einen Parkplatz mit 12 Stellplätzen.

Gemäß den Angaben der Gemeinde [18] finden am Standort wöchentlich zwei Übungen statt. Jeden Montag findet in der Zeit von 19:30 Uhr bis ca. 21:30 Uhr der Übungsbetrieb der Erwachsenen mit ca. 12 Personen statt. Es wird davon ausgegangen, dass 12 Personen (gesamter Parkplatz) mit dem eigenen Kfz kommen. Jeden Donnerstag werden die Jugendübungen (18:00 Uhr bis 19:30 Uhr) durchgeführt.

Der schalltechnische maßgebende Fall ist der Übungsbetrieb der Erwachsenen mit der Benutzung eines Löschzugs sowie des gesamten Parkplatzes.

Basierend auf eigenen Messungen [17] wurde pro Fahrzeug für einen intensiven Übungsbetrieb ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Dieser Pegel beinhaltet u.a. folgende Tätigkeiten:

- Ein- und Ausfahrt der Fahrzeuge
- Fahrzeuge im Leerlauf
- Fahrzeuge im Hochlauf (bei Pumpenbetrieb)
- Auf- und Abbau der Gerätschaften
- Ein- und Auslagern der Gerätschaften aus Fahrzeug
- Ein- und Ausbau von Aufsatzhydranten
- Anschluss der Schläuche an Hydranten
- Spritz- und Löschübung
- Betrieb von Aggregaten

Es wird hierbei davon ausgegangen, dass der geräuschrelevante Übungsbetrieb eine halbe Stunde außerhalb, sowie eineinhalb Stunden innerhalb der Ruhezeiten ab 20:00 Uhr stattfindet. Es wird die Abfahrt von zwölf Kfz in der lautesten Nachtstunde (hier 22:00 – 23:00 Uhr) auf dem Parkplatz berücksichtigt.

Folgende Emissionen werden im Einzelnen angesetzt (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 2 – ID 2):

Tabelle 3: Schallemissionen der Feuerwehr bei Übungen während der Tageszeit

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Löschzug	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 h, davon 1,5 h in Ruhezeit	$L_{WA} = 95,1 \text{ dB(A)}$	eigene Messungen
Parkplatz (12 Stellplätze)	-	12 Bewegungen (davon 9 i.Rz.)	$L_{WA} = 72,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [15]

Während der Nachtzeit (nach 22:00 Uhr) herrscht kein Übungsbetrieb. Um bei den Berechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, werden zwölf Parkbewegungen zur Berücksichtigung der Nachtabfahrt von Pkw angesetzt.

Tabelle 4: Schallemissionen der Feuerwehr bei Übungen während der Nachtzeit

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz (12 Stellplätze)	-	12 Bewegungen	$L_{WA} = 79,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [15]

Zur Überprüfung des Maximalpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Punkt 3.1) werden folgende maßgebliche kurzzeitige Pegelspitzen in Ansatz gebracht (vgl. Detailplan, Anhang A, Seite 3 sowie Eingabedaten, Anhang B, Seite 3 – ID 4):

- Pegelspitze Türenschiagen mit $L_{WA} = 97,5 \text{ dB(A)}$
- Pegelspitze Martinshorn mit $L_{WA} = 126 \text{ dB(A)}$

A7 - Gewerbegeräusche: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A)



A8 - Gewerbegeräusche: Gebäudelärmkarte Nacht, höchste Pegel in dB(A)



4.3 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [13].

Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "CadnaA" (Version 2024 MR 1) sind:

- Punkt- und Flächenschallquellen, Parkplätze
- Höhenpunkte
- Bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplanes IO 1 - 4

Die Gebäude- und Geländehöhen werden auf Basis der vorliegenden Daten der Bayerischen Vermessungsverwaltung bzw. der Planung [1] angesetzt.

Bei den Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613 [14] werden die Pegelminderungen durch Abstandsvergrößerung und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie Abschirmung berücksichtigt. Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird bis zur 3. Reflexion berechnet.

Die Darstellung der berechneten Schallimmissionen an der geplanten Wohnbebauung erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben.

4.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten Beurteilungspegeln aufgrund der Geräusche durch die Feuerwehr sind in den Abbildungen A7 und A8 auf Seite 17 und 18 dargestellt.

Zusammengefasst zeigen die Berechnungen folgende Ergebnisse:

Die höchste Geräuschbelastung durch die Feuerwehr im Bebauungsplangebiet berechnet sich zu 54 dB(A) während der Tageszeit und zu 35 dB(A) während der Nachtzeit.

Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) wird um mindestens 1 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts unterschritten.

Aufgrund der Nutzung des Feuerwehrhauses ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis 4 der angrenzenden Gebäude mit Schutzanspruch MD-Gebiet außerhalb des Bebauungsplanes folgende Beurteilungspegel (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seite 4) für die Tages- und Nachtzeit.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Bezeichnung	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MD-Gebiete in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	50	32	60	45
IO 2	54	35		
IO 3	54	37		
IO 4	51	35		

Durch die Nutzung des Feuerwehrstandortes ergeben sich an den bestehenden Gebäuden südlich des Feuerwehrstandortes außerhalb des Bebauungsplanes maximale Beurteilungspegel in Höhe von 54 dB(A) tags und 37 dB(A) nachts.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm für MD-Gebiete zeigt eine Unterschreitung während der Tages- und Nachtzeit um 6 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts.

Hinweise:

- Hinsichtlich der gemäß TA Lärm zulässigen Maximalpegel an der Wohnbebauung ist durch die Nutzungsabläufe der Feuerwehr im Zuge der Abfahrten von Pkw nach 22:00 Uhr in der Regel mit keinen Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel an der geplanten bzw. bestehenden Bebauung zu rechnen, sofern die Stellplätze der Feuerwehr im östlichen Teil des Grundstücks situiert werden.

Zum Beispiel tritt durch das Türeenschlagen ($L_{WA} = 97,5$ dB(A)) auf dem Parkplatz (vgl. Anhang A, Seite 3) am maßgebenden Immissionsort ein Spitzenpegel in Höhe von 57 dB(A) auf. Das Maximalpegelkriterium wird jedoch unterschritten.

Wird der Parkplatz während der Nachtzeit auch im westlichen Bereich genutzt, können sich Überschreitungen des zulässigen Maximalpegels an der nächstgelegenen Wohnbebauung ergeben.

Gemäß Parkplatzlärmstudie soll der Mindestabstand zwischen Wohnbebauung im WA-Gebiet und eines gewerblich genutzten Parkplatzes 28 Meter nicht unterschreiten.

- Auch bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der Wohnbebauung, werden die Anwohner die Schallemissionen in Teilzeiten deutlich wahrnehmen können.

4.5 Hinweis zu Noteinsätzen der Feuerwehr (Einsatz Martinshorn)

Bei jedem Noteinsatz kann je nach Verkehrslage das Martinshorn eingeschaltet werden, da die Feuerwehrausfahrt auf eine Bundesstraße mündet. Gemäß den Angaben der Gemeinde [18] gab es in den Jahren 2022 bis 2024 ca. 10 bis 20 Noteinsätze, bei denen das Martinshorn während der Ausfahrt eingeschaltet wurde.

Gemäß unseren aktuellen Messungen am Standort einer Feuerwehr beträgt der Schallleistungspegel L_{WA} des Martinshorns bei repräsentativem Betrieb (Pressluftbetrieb) ca. 126 dB(A). Aufgrund der Richtwirkung des Horns sind für seitlich oder rückwärtig zur Fahrrichtung gelegene Immissionsorte entsprechende Reduzierungen von 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) zu berücksichtigen.

Unsere Berechnungen zeigen, dass bei Einsatz des Martinshorns ($L_{WA} = 126$ dB(A)) im Bereich Übergang Betriebsgelände zur B 304 am nächstgelegenen Bauraum (Bauraum auf Fl.Nr. 2844/2) an der Nordfassade Maximalpegel von bis zu 89 dB(A) auftreten können.

Eine Beurteilung der Noteinsätze anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist unseres Erachtens nicht zielführend. Die Rechtsprechung hat hierzu u.a. folgendes festgestellt:

„Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, bieten daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn“ (vgl. BVerG a.a.O.; BayVGh vom 02.07.1986 4 B 82 A. 1155 BayVBI 1986, 690).

Die TA Lärm [13] enthält unter Punkt 7.1 Ausnahmeregelungen für Notsituationen. Hier heißt es: „Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden.“

4.6 Schallschutzmaßnahmen

Zur Einhaltung der hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden folgende Schallschutzmaßnahmen für den geplanten Feuerwehrstandort empfohlen:

- Gemäß dem Emissionsansatz unter Punkt 4.2 ist der Übungsbetrieb der Feuerwehr während der Tageszeit zwischen 19:30 – 21:30 Uhr auf der markierten Fläche (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 3) zulässig.
- Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist in der lautesten Nachtstunde die Abfahrt von 12 Pkw zulässig.
- Der Feuerwehrstandort ist über die B 304 zu erschließen.
- Die Hallentore und Garagen des Feuerwehrstandortes sind nach Süden zu orientieren.
- Noteinsätze der Feuerwehr unterliegen nicht den Kriterien der TA Lärm und sind zulässig.

5. Schallemissionen Kinderspielplatz

5.1 Anforderungen an den Schallschutz

Im vorliegenden Fall besteht im Norden des Untersuchungsgebietes ein Kinderspielplatz. Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes soll dieser Kinderspielplatz in den Bebauungsplan integriert werden.

Gemäß § 22, Absatz 1a des Bundesimmissionsschutzgesetzes sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelt-

einwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und richtwerte nicht herangezogen werden. Auch gemäß dem KJG sind die natürlichen Lebensäußerungen von Kindern, die Ausdruck natürlichen Spielens oder anderer kindlicher Verhaltensweisen sind, als sozialadäquat hinzunehmen.

Um eine einheitliche Beurteilung durchführen zu können, werden die Schallemissionen aus der geplanten Nutzung hilfsweise nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) beurteilt.

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen wird wie zuvor beschrieben die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [23] herangezogen. Sie gilt auch für Geräusche, die durch Einrichtungen verursacht werden, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen"; dazu gehören z.B. Parkflächen und Vereinsgaststätten.

Gemäß der 18. BImSchV sind Sport- und Freizeitanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle 6 genannten Immissionsrichtwerte nicht überschritten, werden:

Tabelle 6: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Nutzungszeit	Immissionsrichtwerte in dB(A) nach Gebieten				
	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten ¹ tags innerhalb der Ruhezeiten ²	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen ³	45	50	55	58	60
nachts (lauteste Nachtstunde)	35	40	45	45	50

1 werktags von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr

2 werktags von 20:00 bis 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr

3 werktags von 06:00 bis 08:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

5.2 Schallemissionen

Gemäß den Planunterlagen sowie den Erkenntnissen der Ortsbesichtigung ist für das Untersuchungsgebiet von folgender schalltechnisch relevante Nutzung auszugehen (vgl. Übersichtsplan Anhang A, Seite 2 sowie Detailplan Anhang A, Seite 3):

Für Spielplätze sind in den einschlägigen Regelwerken keine Emissionskenndaten vorhanden. Der schalltechnisch maßgebende Fall ist das Rufen und Sprechen der Personen während der Benutzung.

Gemäß VDI 3770 Tabelle 1 [20] wird pro Person der Schallleistungspegel für „Sprechen laut“ in Höhe von $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Es wird angenommen, dass täglich 20 Personen über den Zeitraum von acht Stunden den Spielplatz aufsuchen.

Somit werden folgende Schallemissionen angesetzt:

Tabelle 7: Schallemissionsansatz Kinderpielplatz während der Tageszeit

Schallquelle	Schalleistung	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Kinderspielplatz	$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$	6 Stunden / 20 Personen	$L_{WA} = 84,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [20]

Die genauen Eingabedaten sind in den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 – ID 3 ersichtlich.

5.3 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt nach den VDI-Richtlinien 2714 [21] und 2720 [22] und ansonsten simultan zur Gewerbegeräuschberechnung (vgl. Punkt 4.3).

5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Berechnungsergebnisse

A9 - Geräusche aus Kinderspielplätzen: Gebäudelärmkarte Tag, höchste Pegel in dB(A)



Die Berechnungen werden für alle Geschosse aufgrund des unter Punkt 5.2 beschriebenen Emissionsansatzes für die Tageszeit durchgeführt. (vgl. Abbildung A9 und Anhang B, Seite 2):

Durch die Nutzung des Spielplatzes ergeben sich maximale Beurteilungspegel in Höhe von 54 dB(A) während der Tageszeit an den direkt dem Spielplatz schallzugewandten Fassaden.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den (hilfsweise) heranzuziehenden Immissionsrichtwerten der 18.BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) zeigt unter der Annahme, dass die geplante Einrichtung im Wesentlichen von Kindern genutzt werden (und somit das KJG [24] Anwendung findet) folgende Ergebnisse:

Während der Tageszeit (7:00 Uhr bis 22:00 Uhr) kann an der umliegenden Bebauung der hilfsweise heranzuziehende Immissionsrichtwert um mindestens 1 dB(A) unterschritten werden.

5.5 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Unterschreitung der hilfsweise heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Kinderspielplatz notwendig.

Die Geräusche aus Kinderspielplätzen sind gemäß KJG [24] als sozialadäquat hinzunehmen. In Teilzeiten werden die Geräusche von den Anwohnern dennoch deutlich wahrnehmbar sein.

6. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst case“-Betrachtung (auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2024 MR 1) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

7. Textvorschlag für die Satzung zum Thema Immissionsschutz

Wir empfehlen folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in den Bebauungsplan „Mühlenweg“ aufzunehmen:

Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung sind folgende Kennzeichnungen vorzunehmen:

- Fassade mit blauer Markierung (nächtliche Beurteilungspegel ≥ 60 dB(A) nachts) vgl. Abbildung A13, Anhang A, Seite 4 unten
- Fassaden mit roter Markierung (nächtliche Beurteilungspegel ≥ 49 dB(A) nachts) vgl. Abbildung A13, Anhang A, Seite 4 unten
- Lage der Schallschutzwand (vgl. Abbildung A10, Anhang A, Seite 2)

Festsetzungen durch Text

Verkehrsgeräusche

I. Schallschutz gegen Außenlärm

Bei der Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von Gebäuden sind die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109-1:2018-01 entsprechend den Regelungen unter Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen in der jeweils baurechtlich eingeführten Fassung einzuhalten.

II. Ausschluss offenbarer Fenster schutzbedürftiger Räume in bestimmten Fassadenbereichen

An der Fassade im 2. Obergeschoss entlang dem mit Planzeichen blau gekennzeichneten Bereich (vgl. Abbildung A13, Anhang A, Seite 4 unten) mit Beurteilungspegeln, verursacht durch Verkehrs-lärm berechnet nach 16. BImSchV, von $L_{r,nachts} \geq 60$ dB(A), sind offenbare Fenster von nachts schutzbedürftigen Räumen (Schlaf- und Kinderzimmer) nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, nicht zulässig.

III. Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen

Nachtzeit (Schlaf- und Kinderzimmer)

An Fassaden entlang der in Abbildung A13 (vgl. Anhang A, Seite 4 unten) mit Planzeichen rot gekennzeichneten Bereiche mit Beurteilungspegeln, verursacht durch Verkehrslärm nachts berechnet nach 16. BImSchV, von $L_{r,nachts} > 49 \text{ dB(A)}$ sind zum Belüften notwendige Fenster von nachts schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Schlaf- und Kinderzimmer) nur zulässig, wenn

- a) der jeweilige schutzbedürftige Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer Fassade mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$ belüftet werden kann oder
- b) vor mindestens einem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes bauliche Schallschutzmaßnahmen wie verglaste Vorbauten, Loggien, o.ä. vorgesehen werden und dadurch sichergestellt ist, dass vor den Fenstern von Schlaf- und Kinderzimmern dann ein Beurteilungspegel von $L_{r,nachts} \leq 49 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird oder
- c) für den schutzbedürftigen Aufenthaltsraum eine schalldämmende zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage vorgesehen wird, wobei die Anforderungen an Bauschalldämm-Maße von Außenbauteilen gem. Ziff. 1 einzuhalten sind und ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$ nachts nicht überschritten wird.

IV. Schallschutzwand

Es ist eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3,0 m bezogen auf das Geländeniveau der Straße zu errichten. Die Schallschutzwand muss lückenlos und beidseitig absorbierend ausgeführt werden (Absorptionsgrad $\alpha \geq 0,6$). Die Wand muss ein Schalldämmmaß von mindestens 25 dB aufweisen.

V. Bauabschnitte

Die Wohnbebauung nördlich der geplanten Zufahrtstraße darf erst bezogen werden, wenn die Gebäude südlich der Zufahrtsstraße und das Feuerwehrhaus im Rohbau errichtet sind.

Andernfalls sind mittels einer schalltechnischen Untersuchung die zusätzlichen Anforderungen an den Schallschutz für die geplanten Bebauung zu benennen.

Gewerbegeräusche (Nutzung des Feuerwehrstandortes)

- Der Feuerwehrstandort ist über die B 304 zu erschließen.
- Die Hallentore und Garagen des Feuerwehrstandortes sind nach Süden zu orientieren.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 224140 / 3 vom 22.05.2025 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde.

Ergänzend zu den Festsetzungen sind folgende Punkte zu beachten:

Verkehrsgeräusche

- Zur Voreinschätzung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind in o.g. Untersuchung die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel aufgrund der Verkehrsgeräusche dargestellt (vgl. Gebäudelärmkarte Abbildung A12 im Anhang A, Seite 4 oben).
- Das mindestens einzuhaltende gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß von Außenbauteilen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen beträgt:
 - $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

- Die Wohnbebauung nördlich der geplanten Zufahrtstraße darf erst bezogen werden, wenn die Gebäude südlich der Zufahrtsstraße und das Feuerwehrhaus im Rohbau errichtet sind. Dies ist erforderlich, um eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA-Gebiete an weiteren Fassaden zu vermeiden und erhöhte Anforderungen für die geplante Bebauung und die Außenwohnbereiche zu vermeiden.

Gewerbegeräusche (Nutzung des Feuerwehrstandortes)

Zum Schutz der bestehenden und geplanten Wohnbebauung sind folgende Schallschutzmaßnahmen im Zuge der weiteren Planung zu beachten:

Der Übungsbetrieb der Feuerwehr sowie die Nutzung des Parkplatzes ist während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) auf dem gesamten Grundstück zulässig.

Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist in der lautesten Nachtstunde die Abfahrt von 12 Pkw zulässig. Die Stellplätze müssen einen Mindestabstand von bis zu 28 m zum nächstgelegenen Immissionsort im WA-Gebiet einhalten.

Eine Beurteilung der Noteinsätze anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ist unseres Erachtens nicht erforderlich. Die Rechtsprechung hat hierzu u.a. folgendes festgestellt:

„Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, bieten daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn“ (vgl. BVerG a.a.O.; BayVGH vom 02.07.1986 4 B 82 A. 1155 BayVBI 1986, 690).

Die TA Lärm enthält unter Punkt 7.1 Ausnahmeregelungen für Notsituationen. Hier heißt es: „Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden.“

Geräusche aus Kinderspielplätzen

Durch die Nutzung des Kinderspielplatzes treten an der umliegenden Bebauung keine maßgeblichen Geräuschbeeinträchtigungen auf. Es sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Kinderspielplatz notwendig. Die Geräusche aus Kinderspielplätzen sind gemäß dem Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) als sozialadäquat hinzunehmen. Dennoch werden die Geräusche von den Anwohnern in Teilzeiten deutlich wahrnehmbar sein.

Begründung durch Text

Für die Begründung kann die nachfolgend unter Punkt 8 genannte Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse sinngemäß herangezogen werden.

8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Steinhöring plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Mühlenweg“ im Ortsteil Tulling. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet sowie ein Feuerwehrtandort und ein Kinderspielfeld geschaffen werden. Im Süden verläuft die Hauptstraße (B 304) und die Bahnlinie 5710.

Es sind die Verkehrsräuschemissionen innerhalb des Plangebietes aufgrund der Bundesstraße 304 und der Bahnlinie 5710 zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Zudem ist die geplanten Schallschutzwand gegen die Verkehrsräusche im westlichen Teil des Plangebietes zu prüfen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung durch die Feuerwehr die Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb und außerhalb des Plangebietes eingehalten werden können.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Abschirmungen, Grundrissorientierungen, verglaste Vorbauten, Festverglasungen, etc.) gegen die Gewerbeeräusche auszuarbeiten.

Zudem erfolgt die Ermittlung und Beurteilung der Geräusche, welche durch den Kinderspielfeld innerhalb des Bebauungsplangebietes entstehen.

Anmerkung:

Mit Bericht Nr. 224140 / 3 werden im Vergleich zur Untersuchung Nr. 224140 / 2 vom 16.12.2024 redaktionelle Änderungen aufgrund einer fehlerhaften Zuordnung der Fl.Nr. 2877 und die damit verbundene Anpassung der textlichen Festsetzungen vorgenommen.

Untersuchungsergebnisse Verkehrsräusche

Die höchste Geräuschbelastung tritt an den straßenzugewandten Südfassaden auf. Hier berechnen sich maximale Beurteilungspegel von 68 dB(A) tags / 61 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 (55 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) werden um bis zu 13 dB(A) tags und 16 dB(A) nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts), als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen, werden um bis zu 9 dB(A) tags und 12 dB(A) überschritten.

Aufgrund der schalltechnischen Situation an der geplanten Wohnbebauung durch die Verkehrsräusche, sind die unter Punkt 3.5 bzw. Punkt 7 genannten Schallschutzmaßnahmen bzw. Anforderungen an den passiven Schallschutz zu beachten.

Untersuchungsergebnisse Gewerbeeräusche (Feuerwehr)

Die höchste Geräuschbelastung durch die Feuerwehr im Bebauungsplangebiet berechnet sich zu 54 dB(A) während der Tageszeit und zu 35 dB(A) während der Nachtzeit an der Südfassade des geplanten Gebäudes westlich der Feuerwehr.

Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) wird um mindestens 1 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts unterschritten.

Um Immissionskonflikte zu vermeiden, sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens zu beachten (vgl. hierzu Hinweise durch Text unter Punkt 7).

Untersuchungsergebnisse Kinderspielplatz

Aufgrund der Nutzung des Kinderspielplatzes wird der hilfsweise heranzuziehende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für WA-Gebiete (55 dB(A) tags) um mindestens 1 dB(A) unterschritten. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Kinderspielplatz notwendig.

Die Geräusche aus Kinderspielplätzen sind gemäß dem Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendspieleinrichtungen (KJG) als sozialadäquat hinzunehmen. In Teilzeiten werden die Geräusche von den Anwohnern dennoch deutlich wahrnehmbar sein.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Mühlenweg“ in der Gemeinde Steinhöring im Ortsteil Tulling, sofern die Schallschutzmaßnahmen unter Punkt 3.5, 4.6 und 5.5 sowie der Textvorschlag unter Punkt 7 berücksichtigt werden.

M.Eng. Andreas Voelcker

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner

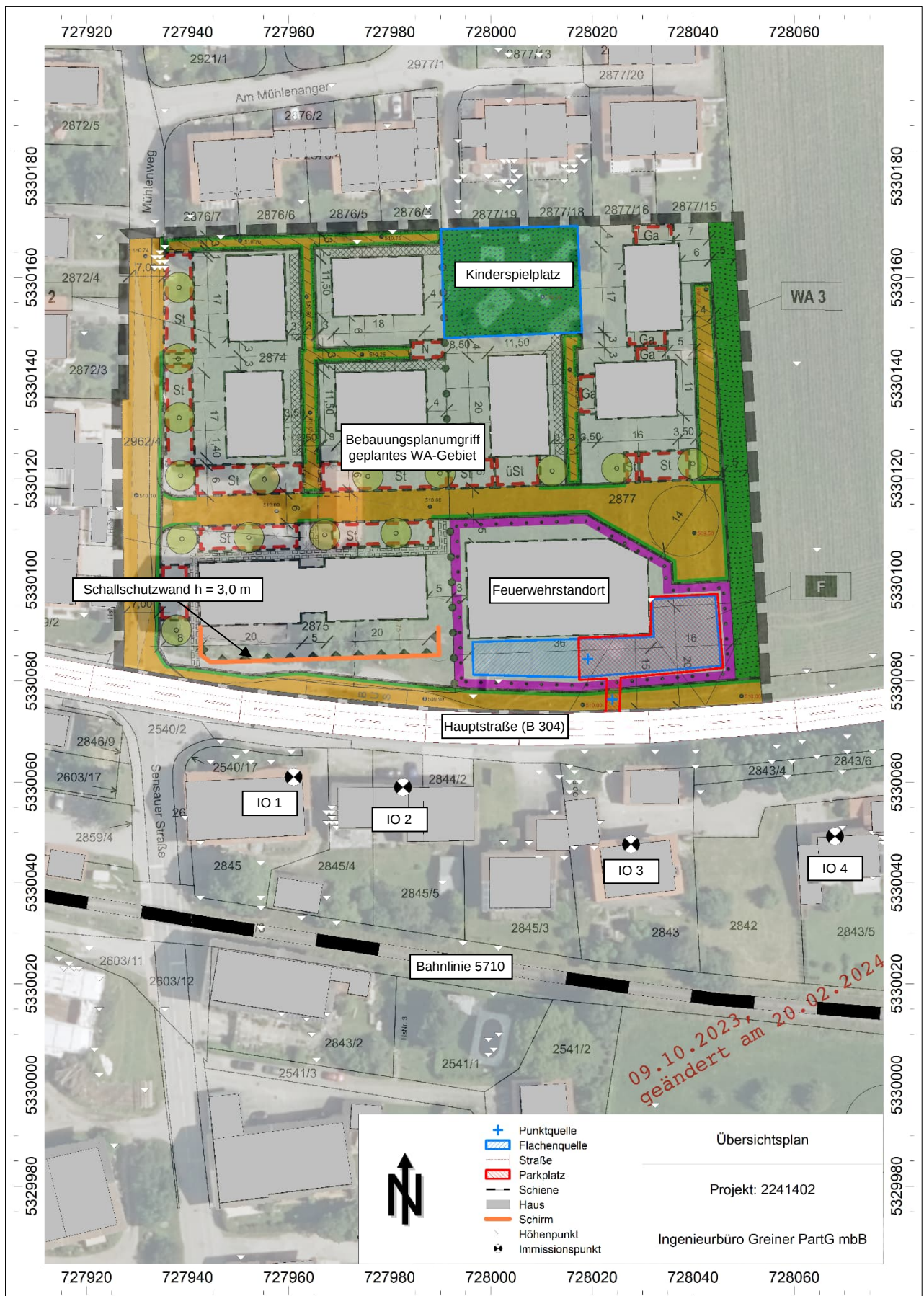


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

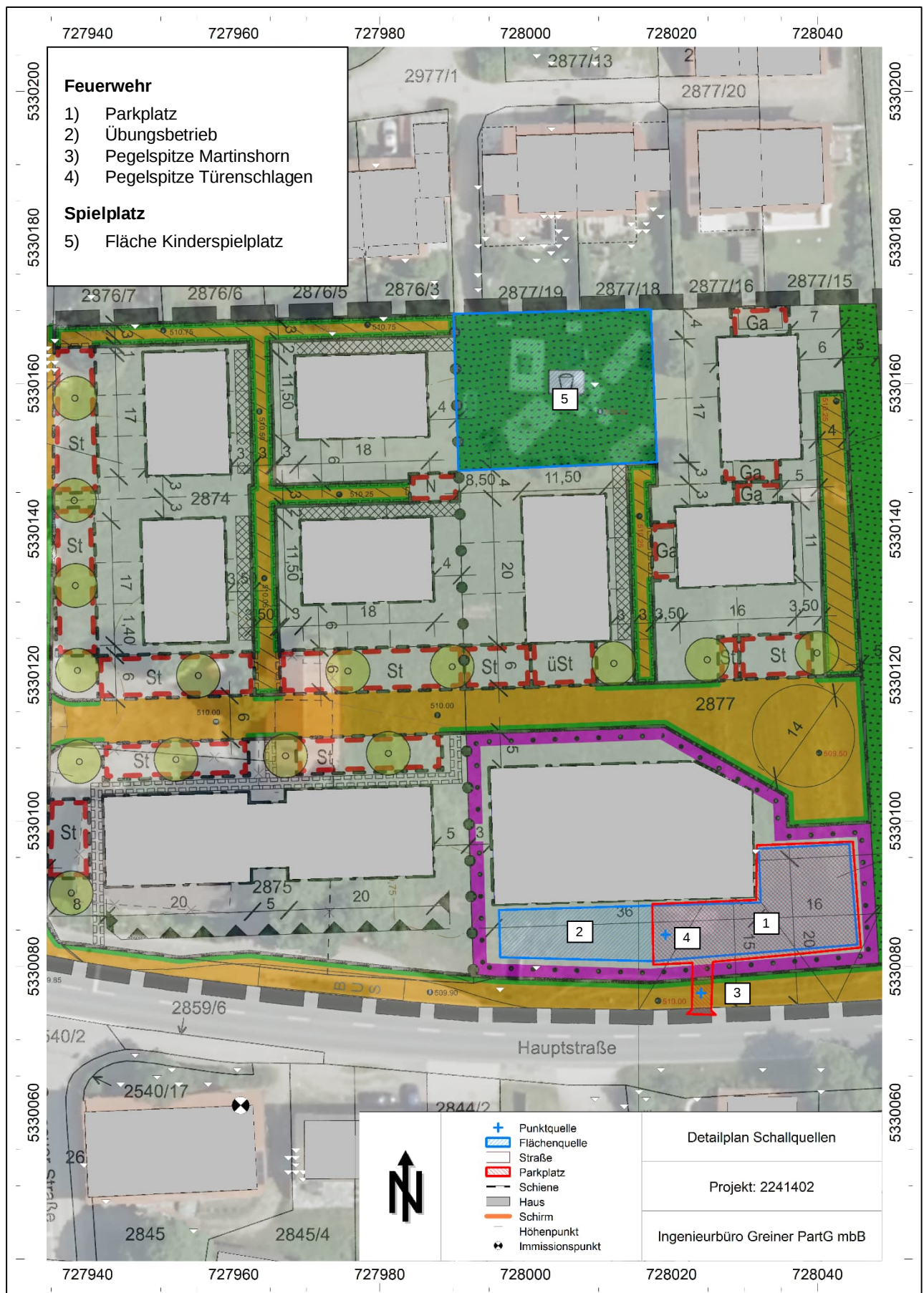
Anhang A

Abbildungen

A10 - Übersichtsplan: Bebauungsplangebiet mit Umgebung und Geräuschemittenten



A11 - Detailplan: Schallquellen Feuerwehr / Kinderspielplatz



A12 - Verkehrsgeräusche: maßgebliche Außenlärmpegel L_a gemäß DIN 4109-2:2018-01



A13 - Verkehrsgeräusche: Ausschluss öffentlicher Fenster / Belüftungseinrichtungen nachts



Anhang B

Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

Bericht (2241402.cna)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R					Fläche (m²)	X (m)	Y (m)	Z (m)
Martinshorn	~	4		126,0	126,0	Lw	126		0,0	0,0			0,0	500	2,50	r	728024,02	5330076,36	512,51
Türenschiagen	-	4		97,5	97,5	Lw	97,5		0,0	0,0			0,0	500	1,00	r	728019,16	5330084,34	510,70

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Frequ.	
				Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R				Fläche (m²)
Kinderspielfeld 20 Kinder / 6 Stunden	~	3		84,0	5,0	56,4	-22,6	Lw	75+13	-4,0	-83,0					0,0	500
Feuerwehr Übung 1 LF 1,5 idRZ 0,5 adRZ		2		95,1	0,0	68,7	-26,4	Lw	99	-3,9	-99,0					0,0	500

Schienen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
5710	~	1		75,2	72,1	5710	70
5710 Bahnübergang	~	1		80,8	77,7	5710	70
5710	~	1		75,2	72,1	5710	70

Zugklassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax (km/h)
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge	v	nAchs	Lw,eq,i'	(dBA)	Tag	Nacht	
5710	~	1		75,2	72,1	DTZ	64	0	16	70	8	75,2	72,1	70
5710 Bahnübergang	~	1		80,8	77,7	DTZ	64	0	16	70	8	75,2	72,1	70
5710	~	1		75,2	72,1	DTZ	64	0	16	70	8	75,2	72,1	70

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zählzeiten					Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
					Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		
PP Feuerwehr		2	RLS		72,0	-51,8	79,0	SP	12	1,00	0,200	0,000	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Lfu-Studie (dB)

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zählzeiten		genaue Zählzeiten								zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.		
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
B304	~	1		90,0	82,7			772,0	123,0	2,4	3,1	6,3	14,1	1,3	0,2	100		RQ 7.5		0,0
B304	~	1		84,0	77,0			772,0	123,0	2,4	3,1	6,3	14,1	1,3	0,2	50		RQ 7.5		0,0
B304	~	1		90,0	82,7			772,0	123,0	2,4	3,1	6,3	14,1	1,3	0,2	100		RQ 7.5		0,0

Wände

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrugung		Höhe	
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
						(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
SSW	~	6		0,60	0,60				3,00	r

Geometrie Wände

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskrugung		Höhe		Punktkoordinaten			
				links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
						(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
SSW	~	6		0,60	0,60				3,00	r	727942,52	5330090,60	513,11	510,11
											727942,56	5330085,19	513,06	510,06
											727944,55	5330083,69	513,07	510,07
											727965,56	5330084,37	513,16	510,16
											727989,74	5330085,13	512,78	509,78
											727989,56	5330090,64	512,89	509,89

Häuser (Auszug)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
							Anfang (m)
			Building	x	0	0,21	516,30 a

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe
							Anfang
							(m)
			Building	x	0	0,11	515,54 a
			Building	x	0	0,11	515,38 a
			Building	x	0	0,11	518,13 a
			Building	x	0	0,11	515,68 a
			Building	x	0	0,11	513,46 a
			Building	x	0	0,11	516,53 a
			Building	x	0	0,11	513,20 a
			Building	x	0	0,11	514,22 a
			Building	x	0	0,11	514,80 a
			Building	x	0	0,11	514,79 a
Hauptstraße 40			Building	x	0	0,11	518,46 a
			Building	x	0	0,11	521,08 a
			Building	x	0	0,11	516,64 a
Am Mühlenanger 28			Building	x	0	0,11	521,58 a
			Building	x	0	0,11	514,71 a
Hauptstraße 38			Building	x	0	0,11	518,39 a
Am Dichtfeld 15			Building	x	0	0,11	520,76 a
			Building	x	0	0,11	513,22 a
Hauptstraße 37			Building	x	0	0,11	520,90 a
			Building	x	0	0,11	514,98 a
			Building	x	0	0,11	516,39 a
			Building	x	0	0,11	514,25 a
			Building	x	0	0,11	515,75 a
Am Mühlenanger 22			Building	x	0	0,11	521,75 a
			Building	x	0	0,11	517,23 a
			Building	x	0	0,11	513,27 a
			Building	x	0	0,11	513,66 a
			Building	x	0	0,11	516,44 a
			Building	x	0	0,11	516,33 a
Hauptstraße 36			Building	x	0	0,11	518,60 a
Eichenstraße 10			Building	x	0	0,11	524,80 a
			Building	x	0	0,11	517,84 a
			Building	x	0	0,11	515,50 a
			Building	x	0	0,11	525,39 a
			Building	x	0	0,11	515,03 a
			Building	x	0	0,11	515,22 a
Hauptstraße 39			Building	x	0	0,11	521,32 a
			Building	x	0	0,11	515,32 a
			Building	x	0	0,11	517,23 a
Hauptstraße 30			Building	x	0	0,11	519,27 a
			Building	x	0	0,11	516,46 a
			Building	x	0	0,11	517,46 a
Am Mühlenanger 26			Building	x	0	0,11	521,73 a
Am Mühlenanger 14			Building	x	0	0,11	521,58 a
			Building	x	0	0,11	516,64 a
			Building	x	0	0,11	516,39 a
Hauptstraße 32			Building	x	0	0,11	518,95 a
Am Mühlenanger 20			Building	x	0	0,11	521,79 a
Am Dichtfeld 16			Building	x	0	0,11	520,61 a
Am Mühlenanger 12			Building	x	0	0,11	521,51 a
			Building	x	0	0,11	515,05 a
Eichenstraße 7			Building	x	0	0,11	523,64 a
			Building	x	0	0,11	515,51 a
			Building	x	0	0,11	521,02 a
			Building	x	0	0,11	514,53 a
			Building	x	0	0,11	515,52 a
			Building	x	0	0,11	513,79 a
Am Mühlenanger 16			Building	x	0	0,11	521,58 a
Eichenstraße 5			Building	x	0	0,11	522,16 a
Hauptstraße 33			Building	x	0	0,11	519,16 a
			Building	x	0	0,11	517,66 a
			Building	x	0	0,11	515,05 a
			Building	x	0	0,11	516,64 a
			Building	x	0	0,11	516,53 a
Am Mühlenanger 10			Building	x	0	0,11	521,50 a
			Building	x	0	0,11	515,54 a
Am Mühlenanger 32			Building	x	0	0,11	521,82 a
Am Mühlenanger 24			Building	x	0	0,11	521,47 a
Am Mühlenanger 34			Building	x	0	0,11	521,82 a
			Building	x	0	0,11	513,15 a
Hauptstraße 48			Building	x	0	0,11	520,81 a
Hauptstraße 42			Building	x	0	0,11	519,49 a
			Building	x	0	0,11	518,64 a
			Building	x	0	0,11	515,15 a
			Building	x	0	0,11	519,08 a
			Building	x	0	0,11	513,82 a

BerechnungsergebnisseBeurteilungspegel Feuerwehr Tageszeit

Bezeichnung	ID	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht			X	Y	Z
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	2	49,9	31,7	60	45	5,30	r	727960,96	5330061,00	514,96
IO 2	2	54,2	34,2	60	45	5,30	r	727982,57	5330058,99	515,25
IO 3	2	53,6	36,5	60	45	5,30	r	728027,70	5330047,68	515,90
IO 4	2	50,5	35,2	60	45	5,30	r	728068,06	5330049,28	515,90

Teilbeurteilungspegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Feuerwehr Übung 1 LF 1,5 idRZ 0,5 adRZ		2	49,9	54,2	53,6	50,4
PP Feuerwehr		2	24,7	27,8	29,5	28,2

Teilbeurteilungspegel Nacht

Quelle			Teilpegel Nacht			
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
PP Feuerwehr		2	31,7	34,8	36,5	35,2