

Auftraggeber: Amt Horst-Herzhorn
Stabstelle Vergabe/Recht
Elmshorner Straße 27
25358 Horst (Holstein)

Auftragnehmer: ALN Akustik Labor Nord GmbH
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Gutachten 2480-01

**Ermittlung und Beurteilung der schall-
technischen Auswirkungen durch und
auf das Baugebiet Nr. 14 in
der Gemeinde Kollmar.**

Schallimmissionsprognose

Datum: 31.05.2024

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt/Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
1.1.	Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2.	Abstimmungen und Eingangsdaten	5
2.	Beurteilungsgrundlagen	7
2.1.	DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	7
2.2.	TA Lärm.....	8
2.3.	18. BImSchV - Sportanlagenlärmverordnung	9
2.4.	Freizeitlärm-Richtlinie	10
2.5.	16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	12
3.	Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	14
3.1.	Verkehrliche Grundlagen	14
3.2.	Berechnungsverfahren	15
3.3.	Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	15
4.	Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm.....	16
5.	Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm.....	16
5.1.	Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte	17
5.2.	Betrieb der Feuerwehr und des Gemeindehauses	17
5.3.	Emissionsansätze	18
5.4.	Berechnungsverfahren	19
5.5.	Schallschutzmaßnahmen.....	20
5.6.	Untersuchungsergebnisse Feuerwehr.....	20
5.7.	Beurteilung der Ergebnisse	22

6.	Schalltechnische Auswirkungen durch Freizeitlärm	23
6.1.	Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte	24
6.2.	Emissionsansätze	24
6.3.	Berechnungsverfahren	25
6.4.	Untersuchungsergebnisse Freizeitlärm	26
6.5.	Beurteilung der Ergebnisse	28
7.	Schalltechnische Auswirkungen durch den Skatepark/Pumptrack.....	29
7.1.	Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte	29
7.2.	Emissionsansätze	29
7.3.	Einordnung der Emissionsansätze	30
7.4.	Zusammenfassende Beurteilung	30
8.	Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum	31
9.	Schallschutzmaßnahmen.....	31
9.1.	Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109	31
9.2.	Maßnahmen aufgrund der Auswirkungen des Bebauungsplangebiets	32
10.	Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	32
11.	Kurze Zusammenfassung.....	33

Anlagenverzeichnis
Literaturverzeichnis
6 Anlagen (29 Seiten)

1. Gegenstand der Untersuchung

1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kollmar hat die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 14 beschlossen. Das Plangebiet liegt im westlichen Teil des Ortskerns der Gemeinde und befindet sich im Einflussbereich der Straße Große Kirchreihe, die nördlich und nordwestlich an das Plangebiet grenzt sowie der Schulstraße, die sich südlich des Plangebiets befindet.

Ziel der Planung ist die Schaffung entsprechenden Planungsrechts für den Neubau einer Feuerwache und eines Gemeindehauses sowie die Umsetzung eines Skateparks oder Pumptracks und die Erweiterung des Außenbereichs einer Kindertagesstätte.

Das Gemeindehaus und die Feuerwehr sollen in einem gemeinsamen Gebäude errichtet werden. Das Gebäude ist mittig im Plangebiet vorgesehen. Teil des Gebäudes ist weiterhin ein Büro für den/die Bürgermeister:in sowie ein kleiner Fitnessraum. Südlich des Gebäudes ist ein Parkplatz geplant, der für die Nutzung von Besucher:innen des Gemeindehauses vorgesehen ist. Westlich des Gebäudes sind die Stellplätze für die Feuerwehr vorgesehen. Eine öffentlich gewidmete Stichstraße, die als Zu-/Abfahrt für die Pkw sowie für die Feuerwehr dienen soll, erschließt das Plangebiet von der Großen Kirchreihe her. Der südlichste Bereich des Plangebiets ist für die Erweiterung des Außenbereichs des Kindergartens vorgesehen.

Nördlich der geplanten Feuerwache bzw. nördlich des geplanten Regenrückhaltebeckens sind zwei potentielle Flächen für die Skateanlage bzw. den Pumptrack vorgesehen.

In Anlage 1 ist die Lage des Plangebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 14 ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch vorhandene Sportanlagen und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [2].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten gewerblichen Nutzungen an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der TA Lärm [3].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Gemeindehalle an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der Freizeitlärm-Richtlinie [4].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Flächen für Skatepark/Pumptrack an der umliegenden schützenswerten Bebauung und Bewertung anhand der DIN 18005 [1] i. V. m. der 18. BImSchV [2].

- Ermittlung der Auswirkungen der Planung durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäudekörpern an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets und Bewertung anhand der Pegeldifferenzen in Zusammenhang mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [1] bzw. 16. BImSchV [5].

1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Abstimmungen mit der Gemeinde und anderen Fachplanern

Mit Vertreter:innen der Gemeinde Kollmar wurden die maßgeblichen Immissionsorte sowie die Gebietsart bzw. die Einstufung der Schutzwürdigkeit der umliegenden Bebauung abgestimmt. Die umliegende Bebauung, die sich im Außenbereich befindet, ist entsprechend eines Mischgebiets (MI) zu beurteilen.

Die den Berechnungen zugrunde zu legenden Verkehrsmengen auf den relevanten Straßenabschnitten der Straße „Große Kirchreihe“ wurden in Absprache mit der Gemeinde durch die Aufstellung eines Geschwindigkeitsmessers ermittelt.

Nach Aussage der Vertreter:innen der Gemeinde soll das Gemeindehaus von der Gemeinde selbst, von der Feuerwehr oder Vereinen genutzt werden. Es ist nicht auszuschließen, dass in Zukunft auch eine Vermietung an Privatpersonen gestattet wird. Daher werden als Ansatz zur sicheren Seite auch in der lautesten Nachtstunde Pkw Bewegungen berücksichtigt.

Für die potentiellen Flächen für den Skatepark/Pumptrack liegt noch keine weitere Planung vor. Zur Prüfung der Umsetzbarkeit wird daher für die beiden Flächen jeweils ein maximal zulässiger Schalleistungspegel ermittelt, der möglichen Nutzungselementen einer Skateparks bzw. einem Pumptrack gegenübergestellt werden.

Eingangsdaten

Für die folgenden Untersuchungen standen neben schriftlichen bzw. telefonischen Auskünften des Auftraggebers folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Digitales Geländemodell (DGM1), digital bereitgestellt vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation SH am 12.10.2023, ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0
- 3D-Gebäudemodell (LoD1), digital bereitgestellt vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation SH am 12.10.2023, ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0
- Vorentwurf zum Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Kollmar, Fassung vom 13.06.2022
- Konzept – Lageplan, FF und Gemeindehaus Gemeinde Kollmar, Maßstab 1:500, übergeben vom Architekturbüro JF Architekten und Stadtplaner, Stand: 07.08.2023

- Konzept Grundriss, FF und Gemeindehaus Gemeinde Kollmar, Maßstab 1:200, übergeben vom Architekturbüro JF Architekten und Stadtplaner, Stand: 07.08.2023
- Verkehrszähldaten zum Plangebiet gezählt durch ein Geschwindigkeitsmessgerät am Dienstag, den 28.11.2023
- Konzept (Variante)-Lageplan, FF und Gemeindehaus Gemeinde Kollmar, Maßstab 1:500, übergeben vom Architekturbüro JF Architekten und Stadtplaner, Stand: 13.12.2023
- Vorabzug Lageplan Außenanlagen, Maßstab 1:250, übergeben durch die AC Planergruppe GmbH, Stand: 24.04.2024

2. Beurteilungsgrundlagen

2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften (hier: TA Lärm [3], 18. BImSchV [2], Freizeitlärm-Richtlinie [4] bzw. 16. BImSchV [5]) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Ifd. Nr.	Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
		L_r [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Reines Wohngebiet (WR)	50	40	50	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
6	Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
9	Industriegebiete (GI) ^c	--	--	--	--

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Das Beiblatt 1 der DIN 18005 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

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, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [3] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an den untersuchten Immissionsorten (s. Anlage 1)

Ifd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ^a
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

^a In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel L_r zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel L_{eq} bzw. Wirkpegel L_s unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.3. 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung

Grundlage für eine schallimmissionsrechtliche Beurteilung der Geräusche in der Nachbarschaft durch die vorhandenen Sportanlagen ist die 18. BImSchV [2].

Nach 18. BImSchV [2] sollten die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte durch den Beurteilungspegel L_r vom Sportlärm unter Berücksichtigung des Zu- und Abfahrtverkehrs bzw. der Parkplatzgeräusche bei der geplanten schutzbedürftigen Nachbarschaft nicht überschritten werden.

Tabelle 3: Gebietsbezogene Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV [2] für die benachbarte Wohnbebauung

lfd. Nr.	Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Allgemeines Wohngebiet (WA)	Mischgebiet (MI)
"Normalbetrieb"			
1	tags außerhalb der Ruhezeiten	55	60
2	tags, Ruhezeit morgens	50	55
3	tags, Ruhezeiten mittags und abends	55	60
4	Nachts	40	45
"seltene Ereignisse" ^a			
5	tags außerhalb der Ruhezeiten	65	70
6	tags, Ruhezeit morgens	60	65
7	tags, Ruhezeiten mittags und abends	65	70
8	nachts	50	55

^a Nach 18. BImSchV gelten besondere Veranstaltungen und Ereignisse als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in der Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Nach § 2, Abschnitt 4 der 18. BImSchV soll außerdem vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

Der Beurteilungspegel L_r kennzeichnet die Geräuschimmission während der Beurteilungszeit. Er wird gebildet aus dem für die jeweilige Beurteilungszeit ermittelten

Mittelungspegel L_{Am} (Wirkpegel) und ggf. den Zuschlägen K_I für Impulshaltigkeit und/oder auffälliger Pegeländerungen und K_T für Ton- und Informationshaltigkeit.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten bzw. Beurteilungszeiträume:

1. tags	an Werktagen	6:00 – 22:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	7:00 – 22:00 Uhr
2. nachts	an Werktagen	22:00 – 6:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	22:00 – 7:00 Uhr
3. Ruhezeit(en)	an Werktagen	6:00 – 8:00 Uhr und
		20:00 – 22:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	7:00 – 9:00 Uhr und
		13:00 – 15:00 Uhr ⁰⁾ und 20:00 – 22:00 Uhr

⁰⁾ Beträgt die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden, kann die Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr entfallen.

Gemäß 18. BImSchV [2] wird die schulische Nutzung von Sportanlagen nicht berücksichtigt. Die Beurteilungszeiträume sind dementsprechend auf die nichtschulische Nutzungszeit zu begrenzen.

Nach Anhang 1.5 der 18. BImSchV [2] gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

2.4. Freizeitlärm-Richtlinie

Grundlage für eine schallimmissionsrechtliche Beurteilung der Geräusche in der Nachbarschaft durch (private) Veranstaltungen, die im Gemeindehaus stattfinden, ist die Freizeitlärm-Richtlinie [4] in Schleswig-Holstein. Diese gibt Hinweise zur Beurteilung von Geräuschen, die von Freizeitanlagen verursacht werden.

Nach Abschnitt 4.1 der Freizeitlärm-Richtlinie [4] sollten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte durch den Beurteilungspegel L_r der durch die Veranstaltungen verursachten Geräuscheinwirkungen unter Berücksichtigung des Zu- und Abfahrtverkehrs bzw. der Parkplatzgeräusche bei der umliegenden schützenswerten Bebauung nicht überschritten werden.

Tabelle 4: Gebietsbezogene Immissionsrichtwerte nach Freizeitlärm-Richtlinie [4] für die benachbarte Wohnbebauung

Ifd. Nr.	Beurteilungszeitraum	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Allgemeines Wohngebiet (WA)	Mischgebiet (MI)
1	Tags an Werktagen außerhalb der Ruhezeit	55	60
2	Tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	50	55
3	Nachts	40	45

Nach Abschnitt 4.3 der Freizeitlärm-Richtlinie soll außerdem vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB überschreiten.

Der Beurteilungspegel L_T kennzeichnet die Geräuschimmission während der Beurteilungszeit. Er wird gebildet aus dem für die jeweilige Beurteilungszeit ermittelten Mittelungspegel L_{Am} (Wirkpegel) und ggf. den Zuschlägen K_I für Impulshaltigkeit und/oder auffälliger Pegeländerungen und K_T für Ton- und Informationshaltigkeit.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten bzw. Beurteilungszeiträume:

1. tags	an Werktagen	6:00 – 22:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	7:00 – 22:00 Uhr
2. nachts	an Werktagen	22:00 – 6:00 Uhr
	an Sonn- u. Feiertagen	22:00 – 7:00 Uhr
3. Ruhezeit(en)	an Werktagen	6:00 – 8:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
		an Sonn- u. Feiertagen

Die Freizeitlärm-Richtlinie enthält in Abschnitt 4.4 Regelungen zur Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz:

Bei solchen Veranstaltungen können die genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden. In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl

zulässig sein, wenn sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden.

In derartigen Sonderfällen prüft die Behörde zunächst die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit der zu erwartenden Immissionen, unter anderem anhand der folgenden Kriterien (vgl. Abschnitt 4.4.2 der Freizeitlärm-Richtlinie):

- Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr soll vermieden werden.
- Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

2.5. 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Nach dem Inkrafttreten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [5] am 01. März 2021 gilt diese für den Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (hier: Neubau der Zufahrtsstraße). Für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes werden die in der folgenden Tabelle 5 aufgeführten Immissionsgrenzwerte genannt:

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [5]

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reines und Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiet	64	54
4	Gewerbegebiet	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

und

- die künftig zu erwartende Immission (Prognose) die jeweils maßgebenden o. g. Immissionsgrenzwerte übersteigt.

Dabei sind die o. g. Immissionsgrenzwerte für die Zeiträume der zu schützenden Nutzung der Gebäude anzuwenden.

Bei nach o. g. Beurteilungskriterien unzumutbarer Lärmeinwirkung durch den Verkehrslärm der neuen oder veränderten Straße, muss durch aktiven Lärmschutz (alle Maßnahmen, die den Lärm beim Entstehen und seiner Ausbreitung vermindern, z. B. Straßenführung, Fahrbahnbelag, keine Lichtsignalanlagen, Führung im Einschnitt, Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, Überdeckelungen) die Lärmbelastung mindestens auf die Zumutbarkeitsgrenze abgemindert werden, wobei nach die Abschirmeinrichtung mindestens die Sichtverbindung zwischen dem zu schützenden Immissionsort und der Straße unterbrechen muss.

Wenn überwiegend öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen oder diese nicht durchführbar sind, insbesondere wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm

3.1. Verkehrliche Grundlagen

Für die folgenden Untersuchungen sind auf den betrachteten Straßenabschnitten die Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls (nach Realisierung des Plangebiets im Prognosezeitraum 2035) relevant, welche im Folgenden aufgeführt werden. Die Lage der Querschnitte können Anlage 1 entnommen werden.

Für die relevanten Straßenabschnitte der Straße „Große Kirchreihe“ werden die Angaben zu den Verkehrsmengen der Verkehrszählung mit Stand vom 28.11.2023 herangezogen. In einem 24 Stundenzeitraum wurden 952 Fahrzeuge in eine Richtung aufgezeichnet. Für die Berechnung dient eine durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von 2000 Fahrzeugen als Basis. Für den Planfall des Prognosehorizonts 2035 wird eine durchschnittliche Verkehrssteigerung von 1% pro Jahr angesetzt. Daraus ergibt sich ein DTV von 2250 Fahrzeugen. Zusätzlich werden die Verkehrsmengen des zu erwartenden Verkehrs des Plangebiets (s. Abschnitt 7) berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Straße jeweils zu Hälfte Richtung Süden und Richtung Norden befahren wird, sodass 200 Fahrten addiert werden.

Bezüglich der Verkehrsverteilung auf den Tag- und Nachtzeitraum wurde auf die Angaben in der RLS-19 [6] zurückgegriffen. Eine Korrektur für die Straßenoberfläche bzw. Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen an bebauten Straßenabschnitt mussten nicht berücksichtigt werden.

In der folgenden Tabelle 6 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit angegeben.

Tabelle 6: Verkehrskenndaten Straßenverkehr, Planfall (2035)

lfd. Nr.	Straße	DTV [Kfz/24h]	p ₁ /p ₂ (t) [%]	p ₁ /p ₂ (n) [%]	v [km/h]
1	Große Kirchreihe S	2.450	1,7 / 2,9	0,5 / 0,6	50 / 50
2	Große Kirchreihe N	2.450	1,7 / 2,9	0,5 / 0,6	70 / 70

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
p ₁ (t), p ₁ (n):	Anteil Lkw ohne Anhänger mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t und Busse; tags, nachts
p ₂ (t), p ₂ (n):	Anteil Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht über 3,5 t; tags, nachts
p _M (t), p _M (n)	Anteil Motorräder; tags, nachts
v(Pkw/Lkw):	zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Aus den aufgeführten Verkehrskenndaten ergeben sich nach der RLS-19 [6] die in der folgenden Tabelle 7 aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 7: Schalleistungspegel L'_w nach RLS-19 [6] für die Teilabschnitte der umliegenden Straßen

Ifd. Nr.	Straße	Schalleistungspegel L'_w nach RLS-19 [6] [dB(A)]	
		Tags	Nachts
1	Große Kirchreihe N	79,3	72,1
2	Große Kirchreihe S	76,2	68,9

3.2. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden flächenhafte Isophonenkarten für die Aufpunkthöhe von 2 m (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die geplante Bebauung erstellt (Anlage 2). Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

3.3. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in Anlage 2 für die Aufpunkthöhe von 2 m zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht entlang der Großen Kirchreihe überschritten werden. Die 60 dB(A)-Isophone am Tag bzw. die 50 dB(A)-Isophone in der Nacht sind in Anlage 2 als rote Linie dargestellt.

Die vorliegende Planung sieht eine Büronutzung vor. Eine solche Nutzung hat keinen erhöhten Schutzanspruch nachts. Die Lage des Büros ist südlichen Teil des Grundstücks geplant, sodass dieses innerhalb des Bereichs liegt, in dem die Orientierungswerte eingehalten werden.

4. Schalltechnische Einwirkungen durch Sportlärm

Grundsätzlich ist die Einwirkung von Sportlärm auf das Bebauungsplangebiet zu untersuchen. Als schutzbedürftige Räumlichkeit ist hier das Büro, welches von dem/der Bürgermeister:in genutzt werden kann, planmäßig vorhanden. In Absprache mit der Gemeinde wird der Sportplatz von 17:00 bis 21:30 Uhr von dem ansässigen Fußballverein genutzt. Die Trainingszeiten beginnen i. d. R. frühestens um 15 Uhr. Punktspiele finden freitags Abends oder an Wochenenden zu unterschiedlichen Tageszeiten statt. Da das Büro unter der Woche vormittags bis in den frühen Nachmittag genutzt werden soll (z. B. für Sprechstunden für Bürger:innen) und auf der vom Sportplatz abgewandten Seite liegt, ist aus schalltechnischer Sicht nicht mit Überschreitungen der relevanten Immissionsrichtwerte zu rechnen. Auf eine detaillierte Untersuchung der Sportlärmwirkungen kann verzichtet werden.

5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm

Für eine umfassende Abwägung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans werden die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen durch den Anlagenlärm des geplanten Betriebs einer Feuerwehr sowie eines Gemeindehauses an den schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebiets untersucht.

Da die abschließenden Planungen und Nutzungen noch nicht feststehen, erfolgen die Untersuchungen anhand eines beispielhaften Betriebsmodells, das mit Vertretern der Gemeinde abgestimmt wurde.

In Anlage 3.1 ist die geplante Gebäudeaufteilung mit den zugehörigen Parkplätzen im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

5.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Als schützenswerte Nutzungen werden die vorhandenen Wohngebäude an der Straße „Große Kirchreihe“ westlich des Bebauungsplangebiets berücksichtigt. Darüber hinaus wird im Tagzeitraum der südlich gelegene Kindergarten sowie die Bürofläche im geplanten Gebäude als Immissionsort berücksichtigt. Die Immissionsorte werden entsprechend folgender Gebietseinstufung bewertet:

Immissionsort		Gebietseinstufung
I 1	Große Kirchreihe 32	AU ¹⁾
I 2	Große Kirchreihe 34	AU ¹⁾
I 3	Große Kirchreihe 36	AU ¹⁾
I 4	Große Kirchreihe 30	AU ¹⁾
I 5	Schulstraße 97b (Kindergarten)	AU ¹⁾
I 6	Gemeindehaus (Büro)	AU ¹⁾

¹⁾ Für Wohnnutzungen im nicht-überplanten Außenbereich wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebiets (MI) berücksichtigt.

5.2. Betrieb der Feuerwehr und des Gemeindehauses

Die für die Berechnungen zugrunde gelegte Betriebstätigkeit zum Betrieb der freiwilligen Feuerwehr und des Gemeindehauses beruhen auf den vorgenommenen Abstimmungen mit Verantwortlichen der Gemeinde Kollmar.

Es wird davon ausgegangen, dass im Gemeindesaal des Gemeindehauses bspw. Gemeinderatssitzung o. ä. stattfinden. Diese Sitzungen beginnen und enden vor 22:00 Uhr, sodass nächtliche Pkw Bewegungen keine Berücksichtigung finden. Als Ansatz zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass alle 54 Stellplätze, die dem Gemeindehaus zugeordnet sind, durch Pkw belegt werden.

Weiterhin befindet sich in diesem Gebäude ein Büro, welches von dem/der Bürgermeister:in z. B. für Sprechstunden u. dgl. verwendet werden kann.

Ein Fitnessraum, welcher Vereinsmitgliedern zur Verfügung steht, ist ebenfalls in der Planung enthalten. Der dazu gehörige Pkw-Verkehr findet ebenfalls nur tagsüber statt und ist in den o. g. Pkw-Fahrten berücksichtigt.

Nach Aussage der freiwilligen Feuerwehr findet alle zwei Wochen ein Übungsdienst statt. Als Ansatz zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass alle 15 der Feuerwehr zugeordneten Stellplätze durch Pkw belegt werden. Die Übungsdienste finden nicht auf dem Gelände selbst statt, sodass ein Abfahren und Zurückkehren von je 2 Einsatzfahrzeugen, sowie das Rangieren der Fahrzeuge bei Rückkehr vom Übungsdienst berücksichtigt wird. Die Übungsdienste finden außerhalb der Nachtzeiten statt, sodass auch davon ausgegangen werden kann, dass die Kamerad:innen vor 22:00 Uhr den Parkplatz wieder verlassen.

Für den Einsatzfall wird in der lautesten Nachtstunde eine Anzahl von 10 Pkw auf dem Stellplatz sowie die An- bzw. Abfahrt und das Rangieren von zwei Einsatzfahrzeugen berücksichtigt. Da die Stichstraße öffentlich gewidmet werden soll, findet keine Abfahrt mit Martinhorn vom Grundstück der Freiwilligen Feuerwehr statt.

Im Zuge der Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass es durch die zurückkehrenden Einsatzfahrzeuge im Nachtzeitraum an den untersuchten Immissionsorten zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommen kann. Daher wird eine entsprechende abgestimmte Lärmschutzwand in den Untersuchungen berücksichtigt (vgl. Abschnitt 5.5.).

5.3. Emissionsansätze

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Lkw Verkehr, Verladetätigkeit: Studien des Hessischen Landesamt für Umwelt [7] und [8]
- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [9], RLS-19 [6]
- Kommunikationsgeräusche: VDI 3770 [11]

Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen im Freien und ihre Schalleistungspegel

In den folgenden Tabellen werden die relevanten Schallquellen der einzelnen Betriebe und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel auf dem Betriebsgelände zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann den Abbildungen in Anlage 3.1 entnommen werden.

Tabelle 8: Schallquellen im Freien, Betrieb der Feuerwehr und des Gemeindehauses

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L _{WA} F _{max} [dB(A)]	Häufigkeit gesamt Tag/Nacht ¹⁾ [-]	Einwirkdauer je Vorgang Tag/Nacht ¹⁾ [-]	Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ¹⁾ [-]
		[-]	[dB(A)]				
Lkw-Verkehr							
1	Einsatzfahrzeug Feuerwehr (Lkw), Rangieren	L _{WA,1h}	85+3 ²⁾	108	4 / 2	-	-
2	Einsatzfahrzeug Feuerwehr (Lkw), Fahren	L' _{WA,1h}	63	104	4 / 2	-	-
Pkw-Verkehr							
3	Zu-/Abfahrt Pkw Feuerwehr	L' _{WA,1h}	47,1 ³⁾	92	30 / 10	-	-
4	Zu-/Abfahrt Pkw Gemeindehaus	L' _{WA,1h}	47,1 ³⁾	92	162 / -	-	-

Tabelle wird auf der nächsten Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L _{WAFmax}	Häufigkeit gesamt	Einwirkdauer je Vorgang	Einwirkdauer gesamt
					Tag/Nacht ¹⁾	Tag/Nacht ¹⁾	Tag/Nacht ¹⁾
Parkvorgänge Pkw Kunden und Mitarbeiter							
5	Parkvorgänge 15 Stellplätze (FW)	L _{WAeq}	81 ⁴⁾	99	0,13/ 0,08	-	-
6	Parkvorgänge 54 Stellplätze (GH)	L _{WAeq}	84 ⁵⁾	99	0,19 / -	-	-

- 1) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.
- 2) Tonhaltigkeitszuschlag K_T
- 3) inkl. Straßendeckenschichtkorrektur für Splittmastixasphalt (SMA 5 oder SMA 8) $D_{SD,SDT} = -2,6$
- 4) Schalleistungspegel der Stellplatzfläche (15 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Impulzzuschlag $K_I = 4$ dB und Zuschlag für Durchfahrtverkehr $K_D = 2$ dB
- 5) Schalleistungspegel der Stellplatzfläche (54 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Impulzzuschlag $K_I = 4$ dB

In der Tabelle bedeuten:

- L_{WA, 1h}: mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
- L_{WAeq}: gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
- L_{WAFmax}: Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
- Häufigkeit gesamt: Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
- Einwirkdauer gesamt: Häufigkeit gesamt · Einwirkdauer je Vorgang

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellschwerpunkte sind in Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigelegt.

5.4. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [3] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [10] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Als Grundlage für die geplante Bebauung dient der Konzeptlageplan vom 13.12.2023.

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten T sowie der Zuschläge K wird der Beurteilungspegel nach dem in A.1.4 der TA Lärm [3] vorgegeben Verfahren ermittelt. Die entsprechende Berechnungsformel lautet:

$$L_r = 10 \lg \cdot \left(\frac{1}{T_r} \cdot \sum_j T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

dabei bedeuten:

L_{Aeq}	=	A-bewerteter Mittelungspegel am Immissionsort (Aufpunkt) in dB(A)
c_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, hier: $c_{met} = 0$ dB
T_r	=	Beurteilungszeit (Tag: 16 h; Nacht 1 h)
T_j	=	Einwirkzeit je Schallquelle
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit je Schallquelle
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit je Schallquelle
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) je Schallquelle

5.5. Schallschutzmaßnahmen

Im Bereich der Rangierfläche der Einsatzfahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr ist eine Lärmschutzwand von mindestens 2,00 m – 3,50 m Höhe über dem Gelände vorzusehen (vgl. Anlage 3.1). Die Lärmschutzwand ist mit einem Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB auszuführen.

5.6. Untersuchungsergebnisse Feuerwehr

Für die Berechnungen wurde entsprechend dem Konzeptlageplan vom 13.12.2023 zum Bebauungsplan die Gebäudestruktur berücksichtigt. Die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Fassaden der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung werden stockwerksweise ermittelt. In Anlage 3.1 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

5.6.1. Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.3 dargestellten Emissionsansätze wurden mit den beschriebenen Berechnungsverfahren die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr an den maßgeblichen Immissionsorten der benachbarten schützenswerten Wohnbebauung ermittelt.

In der folgenden Tabelle 9 sind die durch die Feuerwehr zu erwartenden Beurteilungspegel L_r aufgeführt. Zudem sind die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss enthalten.

Tabelle 9: Rechnerisch ermittelte Beurteilungspegel L_Z der **Zusatzbelastung** durch die lärmrelevanten Vorgänge der Feuerwehr nach TA Lärm an den Immissionsorten für die ungünstigste Geschosslage; auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Beurteilungspegel L_Z Zusatzbelastung [dB(A)]		Immissionsrichtwert (IRW) [dB(A)]		Über-/Unterschreitung IRW [dB]	
		Tag	Nacht ⁰⁾	Tag	Nacht ⁰⁾	Tag	Nacht ⁰⁾
I 1	Große Kirchreihe 32	40	44	60	45	-20	-1
I 2	Große Kirchreihe 34	38	42	60	45	-22	-3
I 3	Große Kirchreihe 36	36	36	60	45	-24	-9
I 4	Große Kirchreihe 30	30	38	60	45	-30	-7
I 5	Schulstr. 97b (Kiga)	43	35	60	-	-17	-
I 6	Gemeindehaus (Büro)	46	51	60	-	-14	-

⁰⁾ In der Nacht ist gem. TA Lärm die lauteste volle Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen

In Anlage 3.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel an den untersuchten Aufpunkten für sämtliche Stockwerke als Ergebnisausdruck aus dem verwendeten Berechnungsprogramm in einer Tabelle aufgeführt.

Anlage 3.4 enthält die Zusammenstellung der Faktoren aus der Ausbreitungsrechnung mit den gemittelten Berechnungsparametern an den untersuchten Immissionsorten. Zudem sind in dieser Anlage die Korrekturen über die Einwirkdauern bzw. die Anzahl der Vorgänge dargestellt.

5.6.2. Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der folgenden Tabelle 10 sind die durch die Feuerwehr zu erwartenden Maximalpegel sowie die anzustrebenden kurzzeitigen Geräuschspitzen der Freizeitlärm-Richtlinie [4] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 10: Zu erwartende Maximalpegel L_{AFmax} an den untersuchten Immissionsorten durch die lärmrelevanten Vorgänge des Betriebs der Feuerwehr für die ungünstigste Geschosslage auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Maximalpegel L_{AFmax}		Zulässige kurzzeitige Geräusch- spitzen		Über-/Unter- schreitung	
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I 1	Große Kirchreihe 32	63 ¹⁾	63 ¹⁾	90	65	-27	-2
I 2	Große Kirchreihe 34	61 ¹⁾	61 ¹⁾	90	65	-29	-4
I 3	Große Kirchreihe 36	55 ²⁾	54 ²⁾	90	65	-35	-11
I 4	Große Kirchreihe 30	54 ¹⁾	54 ¹⁾	90	65	-36	-11
I 5	Schulstr. 97b (Kiga)	73 ²⁾	58 ²⁾	90	-	-17	-
I 6	Gemeindehaus (Büro)	82 ²⁾	82 ²⁾	90	-	-8	-

Maßgebliche Spitzenpegel:

- ¹⁾ Rangieren Feuerwehr
- ²⁾ Parkvorgänge Pkw

In Anlage 3.3 sind die zu erwartenden einzelnen Geräuschspitzen für die Regelbeurteilung an den untersuchten Aufpunkten für sämtliche Stockwerke als Ergebnisausdruck aus dem verwendeten Berechnungsprogramm in einer Tabelle aufgeführt.

5.7. Beurteilung der Ergebnisse

Unter Berücksichtigung des zugrunde gelegten und mit der Gemeinde abgestimmten Nutzungsmodells, der zugrunde gelegten Emissionsansätze und maximalen Häufigkeiten für die lärmrelevanten Vorgänge werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] eingehalten.

6. Schalltechnische Auswirkungen durch Freizeitlärm

Die schalltechnische Untersuchung zur Nutzung des Gemeindehauses für Veranstaltungen wird für einen Regelbetrieb durchgeführt. Darunter sind Veranstaltungen zu verstehen, die an allen Tagen im Jahr stattfinden können, wie bspw. Gemeinderatssitzungen, Vereinstreffen, private Feiern.

Diesen Angaben abgeleitet werden für die schalltechnischen Berechnungen die nachfolgenden Annahmen getroffen. Dabei handelt es sich um maximale Ansätze, die den geplanten Nutzungsumfang überschätzen:

Berechnungsansätze Tagzeitraum (innerhalb der Ruhezeiten abends und außerhalb der Ruhezeiten):

- Vollständiges Befüllen und Leeren des Parkplatzes mit 54 Stellplätzen sowie Zu-/Abfahrt der Pkw außerhalb der Ruhezeiten
- Vollständiges Befüllen oder Leeren des Parkplatzes mit 54 Stellplätzen sowie Zu-/Abfahrt der Pkw innerhalb der Ruhezeiten
- Kommunikationsgeräusche von 5 gleichzeitig sprechenden Personen – 2 Stunden außerhalb der Ruhezeit, 1 Stunde innerhalb der Ruhezeit

Berechnungsansätze Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr – lauteste Nachtstunde:

- Vollständiges Leeren des Parkplatzes mit 54 Stellplätzen sowie Abfahrt der Pkw in der lautesten Nachtstunde (bspw. 23:00 – 24:00 Uhr)
- Kommunikationsgeräusche von 5 gleichzeitig sprechenden Personen in der lautesten Nachtstunde (bspw. 23:00 – 24:00 Uhr)

Auf eine Berücksichtigung der Schallabstrahlung über die Fensterflächen wird aufgrund der Ausrichtung des Gemeindesaals in Richtung Sportplatz im Zuge des Bebauungsplans verzichtet. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Fenster im Nachtzeitraum bei Veranstaltungsbetrieb mit Musik geschlossen gehalten werden müssen.

6.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Als schützenswerte Nutzungen werden die vorhandenen Wohngebäude an der Straße „Große Kirchreihe“ berücksichtigt. Die Immissionsorte werden entsprechend folgender Gebietseinstufung bewertet:

Immissionsort		Gebietseinstufung
I 1	Große Kirchreihe 32	AU ¹⁾
I 2	Große Kirchreihe 34	AU ¹⁾
I 3	Große Kirchreihe 36	AU ¹⁾
I 4	Große Kirchreihe 30	AU ¹⁾

¹⁾ Für Wohnnutzungen im nicht-überplanten Außenbereich wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebiets (MI) berücksichtigt.

6.2. Emissionsansätze

Die Lage der Schallquellen kann Anlage 4 entnommen werden. Alle Schallquellen und ihre Schalleistungspegel sind in Tabelle 11 zusammenfassend aufgelistet.

Hinsichtlich der Emissionsansätze der einzelnen Betriebsvorgänge wurde auf die Emissionsansätze der einschlägigen Literatur zurückgegriffen:

- Pkw-Verkehr: Parkplatzlärmstudie [9], RLS-19 [6]
- Kommunikationsgeräusche: VDI 3770 [11]

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel aller Geräuschquellen mit den dazugehörigen repräsentativen Frequenzspektren, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellschwerpunkte sind in Anlage 4.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigelegt.

Tabelle 11: Freizeitlärm, Schallquellen im Freien, Veranstaltung Gemeindehaus

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L _{WAFmax} [dB(A)]	Häufigkeit gesamt Tag a.R./ Tag i.R./ Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirkdauer je Vorgang Tag a.R./ Tag i.R./ Nacht ⁰⁾ [-]	Einwirkdauer gesamt Tag a.R./ Tag i.R./ Nacht ⁰⁾ [-]
		[-]	[dB(A)]				
Regelbeurteilung							
Parkvorgänge und Parkverkehr Pkw							
1	Zu- und Abfahrt 54 Stpl.	L' _{WA,1h}	47,5	92	108 / 54 / 54	-	-
2	Parkvorgänge 54 Stellplätze (GH)	L _{WAeq}	84,3 ²⁾	99	2 / 1 / 1		
Sozialgeräusche							
3	Eingangsbereich 5 Pers. gehoben sprechend	L _{WAeq}	70+ 2,3 ¹⁾	73	-	-	2 / 1 / 1 h

- 0) Für den Nachtzeitraum ist die lauteste Stunde zwischen 22:00 – 6:00 Uhr maßgeblich.
- 1) Impulszuschlag K_I
- 2) Schalleistungspegel der Stellplatzfläche (54 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Impulszuschlag K_I = 4 dB

In der Tabelle bedeuten:

- L'_{WA, 1h}: mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
- L_{WAeq}: gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
- L_{WAFmax}: Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen
- Häufigkeit gesamt: Häufigkeit aller Vorgänge im Beurteilungszeitraum
- Einwirkdauer gesamt: Häufigkeit gesamt · Einwirkdauer je Vorgang

Aufgrund der Ausrichtung der Fenster des Gemeindesaals in Richtung Osten (Sportplatz), sind an den Immissionsorten westlich des Plangebiets keine relevanten Geräuscheinwirkungen durch Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinneren über die Außenbauteile zu erwarten. Eine ggf. geplante Be- und Entlüftungsanlage und weitere gebäudetechnische Anlagen sind im Zuge des Bauantrags entsprechend zu untersuchen und auszulegen.

6.3. Berechnungsverfahren

Nach der Freizeitlärm-Richtlinie [4] kann für die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel durch die Anlage bei den zu untersuchenden Immissionsorten auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln zurückgegriffen werden. Daher soll nachfolgend die DIN ISO 9613-2 [10] die in der TA Lärm [3] als Rechenverfahren genannt ist, herangezogen werden. Nach DIN ISO 9613 erfolgt die Schallausbreitungsberechnung für die detaillierte Prognose frequenzabhängig.

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten T sowie der Zuschläge K wird der Beurteilungspegel nach folgendem Verfahren ermittelt. Die entsprechende Berechnungsformel lautet:

$$L_r = 10 \lg \cdot \left(\frac{1}{T_r} \cdot \sum_j T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{I,j} + K_{r,j})} \right)$$

dabei bedeuten:

L_{Aeq}	=	Beurteilungspegel am Immissionsort (Aufpunkt) in dB
T_r	=	Beurteilungszeit Werktag: Tag a. R.: 12 h; Tag i. R.: 2 h, Nacht 1 h Sonntag: Tag a. R.: 9 h, Tag i. R.: 2 h, Nacht 1 h
$K_{r,j}$	=	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit je Schallquelle
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit je Schallquelle

6.4. Untersuchungsergebnisse Freizeitlärm

Für die Berechnungen wurde entsprechend dem Konzeptlageplan vom 13.12.2023 zum Bebauungsplan die Gebäudestruktur berücksichtigt. Die zu erwartenden Beurteilungspegel an den Fassaden der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung werden stockwerksweise ermittelt. In Anlage 4.1 sind die Berechnungsergebnisse dargestellt.

6.4.1. Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 0 dargestellten Emissionsansätze wurden mit den in Abschnitt 6.3 beschriebenen Berechnungsverfahren die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Veranstaltungen im Gemeindehaus an den maßgeblichen Immissionsorten der benachbarten schützenswerten Wohnbebauung ermittelt.

In der folgenden Tabelle 12 sind die durch Veranstaltungen im Gemeindehaus zu erwartenden Beurteilungspegel L_r aufgeführt. Zudem sind die zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie [4] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss enthalten.

Tabelle 12: Freizeitlärm, Rechnerisch ermittelte **Beurteilungspegel L_r** durch die lärmrelevanten Vorgänge der Veranstaltungen im Gemeindehaus an den Immissionsorten für die ungünstigste Geschosslage; auf ganze dB gerundet, **Regelbeurteilung**

Immissionsort		Beurteilungspegel L_r Freizeitlärm [dB(A)]			Immissionsrichtwert (IRW) [dB(A)]			Über-/Unterschreitung IRW [dB]		
		Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾	Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾	Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾
I 1	Große Kirchreihe 32	37	42	45	60	55	45	-23	-13	0
I 2	Große Kirchreihe 34	35	40	43	60	55	45	-25	-15	-2
I 3	Große Kirchreihe 36	35	40	43	60	55	45	-25	-15	-2
I 4	Große Kirchreihe 30	23	27	30	60	55	45	-37	-28	-15

⁰⁾ In der Nacht ist gem. [4] die lauteste volle Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen

In Anlage 4.3 sind die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel an den untersuchten Aufpunkten für sämtliche Stockwerke als Ergebnisausdruck aus dem verwendeten Berechnungsprogramm in einer Tabelle aufgeführt.

Anlage 4.4 enthält die Zusammenstellung der Faktoren aus der Ausbreitungsrechnung mit den gemittelten Berechnungsparametern an den untersuchten Immissionsorten. Zudem sind in dieser Anlage die Korrekturen über die Einwirkdauern bzw. die Anzahl der Vorgänge dargestellt.

6.4.2. Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der folgenden Tabelle 13 sind die durch die stattfindenden Veranstaltungen im Gemeindehaus zu erwartenden Maximalpegel sowie die anzustrebenden kurzzeitigen Geräuschspitzen der Freizeitlärm-Richtlinie [4] an den Immissionsorten für das jeweils kritischste Geschoss aufgeführt.

Tabelle 13: Freizeitlärm, zu erwartende **Maximalpegel** L_{AFmax} an den untersuchten Immissionsorten durch die lärmrelevanten Vorgänge des Parkplatzes des Gemeindehauses für die ungünstigste Geschosslage auf ganze dB gerundet

Immissionsort		Maximalpegel L_{AFmax} Freizeitlärm			Zulässige kurzzeitige Geräusch- spitzen			Über-/Unter- schreitung IRW		
		[dB(A)]			[dB(A)]			[dB]		
		Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾	Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾	Tag a.R.	Tag i.R.	Nacht ⁰⁾
I 1	Große Kirchreihe 32	54	54	54	90	85	65	-36	-31	-11
I 2	Große Kirchreihe 34	53	53	53	90	85	65	-37	-32	-12
I 3	Große Kirchreihe 36	55	55	55	90	85	65	-35	-30	-10
I 4	Große Kirchreihe 30	41	41	41	90	85	65	-49	-44	-24

Maßgeblich für die Maximalpegel sind die kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Türenschlagen der Pkw bzw. die Beschleunigung der Fahrzeuge.

In Anlage 4.3 sind die zu erwartenden einzelnen Geräuschspitzen für die Regelbeurteilung an den untersuchten Aufpunkten für sämtliche Stockwerke als Ergebnisausdruck aus dem verwendeten Berechnungsprogramm in einer Tabelle aufgeführt.

6.5. Beurteilung der Ergebnisse

Unter Berücksichtigung des zugrunde gelegten und mit der Gemeinde abgestimmten Nutzungsmodells, der zugrunde gelegten Emissionsansätze und maximalen Häufigkeiten für die lärmrelevanten Vorgänge werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie [4] eingehalten. Eine Sonderfallbeurteilung bei seltenen Veranstaltungen ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

7. Schalltechnische Auswirkungen durch den Skatepark/Pumptrack

Innerhalb des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. 14 der Gemeinde Kollmar soll eine Fläche für die spätere Umsetzung einer Skateanlage bzw. eines Pumptracks vorgesehen werden. Für diese Nutzung sind zwei mögliche Standorte nördlich der geplanten Feuerwache bzw. nördlich des geplanten Regenrückhaltebeckens vorgesehen.

Die Lage dieser Flächen im räumlichen Zusammenhang ist in den Anlagen 5.1 und 5.2 für die beiden möglichen Standorte dargestellt.

Im Zuge von schalltechnischen Untersuchungen soll für diese beiden Flächen geprüft werden, ob eine generelle Umsetzung einer Skateanlage bzw. eines Pumptracks dort möglich ist. Eine konkrete Planung dieser Nutzung mit möglichen Elementen liegt noch nicht vor. Es wird daher ein maximal möglicher Schalleistungspegel für die Flächen ermittelt. Dieser Schalleistungspegel wird dann möglichen Elementen eines Skateparks bzw. einem möglichen Pumptrack gegenübergestellt.

7.1. Schutzwürdige Umgebung und Immissionsorte

Als schutzwürdige Nutzungen werden die vorhandenen Wohngebäude an der Straße „Große Kirchreihe“ berücksichtigt. Die Immissionsorte werden entsprechend folgender Gebietseinstufung bewertet:

Immissionsort		Gebietseinstufung
I 1	Große Kirchreihe 32	AU ¹⁾
I 2	Große Kirchreihe 34	AU ¹⁾
I 3	Große Kirchreihe 36	AU ¹⁾
I 4	Große Kirchreihe 30	AU ¹⁾

¹⁾ Für Wohnnutzungen im nicht-überplanten Außenbereich wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Mischgebiets (MI) berücksichtigt.

7.2. Emissionsansätze

Voruntersuchungen haben gezeigt, dass für die Freizeitanlage (Skatepark/Pumptrack) eine Nutzung ausschließlich für den Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr möglich ist.

Für die beiden möglichen Standorte der Freizeitanlage (Skatepark/Pumptrack) wird die Fläche jeweils in zwei Bereiche aufgeteilt. Eine Teilfläche wird dabei hinsichtlich einer möglichen Skateanlage, die andere Teilfläche hinsichtlich eines Pumptracks untersucht.

Für die Nutzungen sind zudem Zuschläge für Impulshaltigkeit K_I zu berücksichtigen. Gemäß VDI 3770 [11] ist je nach Skatepark-Element ein $K_I = 9...11$ dB anzusetzen. Entsprechend [12] ist für einen Pumptrack ein $K_I = 4$ dB zu berücksichtigen.

Für die beiden Teilflächen werden folgende Schalleistungspegel berücksichtigt:

- Teilfläche 1 (Skateanlage): $L_{WA,1h} = 97 \text{ dB(A)}$
 $K_I = 9 \text{ dB}$
- Teilfläche 2 (Pumptrack): $L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$
 $K_I = 4 \text{ dB}$

Mit den angegebenen Schalleistungspegeln $L_{WA,1h}$ und Zuschlägen für Impulshaltigkeit K_I für die beiden Teilflächen ergeben sich die in den Anlagen 5.5 und 5.6 dargestellten Beurteilungspegel.

7.3. Einordnung der Emissionsansätze

Die Einordnung der angesetzten Schalleistungspegel für die Teilflächen erfolgt unter der Voraussetzung, dass die Nutzung auf den Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr beschränkt wird. Bei weiteren Einschränkungen der Nutzungszeiten kann ggf. die Umsetzung einer größeren Anlage möglich sein.

Die angesetzten Schalleistungspegel entsprechen somit den folgenden Nutzungen/Elementen:

Teilfläche 1

- Umsetzung **eines Hauptelements** (Halfpipe, Bowl oder Pool) bei durchgehender Nutzung im gesamten Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr
- oder**
- Umsetzung **mehrerer Nebenelemente** (bspw. Olliebox, Rail, Vulkan, Coping Ramp, Flatland; jeweils einmal) auf der Fläche bei durchgehender Nutzung im gesamten Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr.

Die Umsetzung eines Hauptelements und zusätzlich weiterer Nebenelemente ist im vorliegenden Fall nur beim Hauptelement Pool mit einzelnen Nebenelementen möglich. Für eine genaue Anordnung und Umsetzung verschiedener Elemente ist eine detaillierte Untersuchung im Zuge des Bauantrags erforderlich.

Teilfläche 2:

Für einen Pumptrack kann gemäß [12] ein längenbezogener Schalleistungspegel $L''_{WA} = 66 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt werden. Bei einem maximalen Schalleistungspegel $L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$ entspricht dies einer Streckenlänge von rd. 320 m für den Pumptrack.

7.4. Zusammenfassende Beurteilung

Die Berechnungen zeigen, dass für beide Standorte eine Nutzung durch eine Skateanlage und/oder einen Pumptrack grundsätzlich möglich ist. Mit den berücksichtigten Schalleistungspegeln werden die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] um mindestens 5 dB bzw. 6 dB unterschritten (vgl. Anlagen 5).

Auch unter der Berücksichtigung einer Nutzung des bestehenden Sportplatzes ist von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] an den untersuchten maßgeblichen Immissionsorten auszugehen.

8. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Hinsichtlich des entstehenden zusätzlichen Verkehrs des Plangebiets ist mit maximal 424 zusätzlichen Fahrbewegungen je Tag (24 h) zu rechnen. Diese hätten eine Zunahme der Straßenverkehrslärmimmissionen an der benachbarten Bebauung von < 1 dB zur Folge. Pegelzunahmen in dieser Größenordnung liegen im Bereich der Wahrnehmungsschwelle und können aus schalltechnischen Gesichtspunkten in Anlehnung an die Wesentlichkeit einer Änderung im Sinne der hilfswise herangezogenen 16. BImSchV [5] als unerheblich bezeichnet werden.

9. Schallschutzmaßnahmen

9.1. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [13,14] wie folgt ermittelt:

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB zu addieren. Durch die Büronutzung besteht lediglich eine Schutzbedürftigkeit am Tag. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 sind in Anlage 5 dargestellt. Diese wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets für den Tagzeitraum ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

9.2. Maßnahmen aufgrund der Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

Feuerwehr:

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der schutzbedürftigen Nachbarschaft sind aktive Schallschutzmaßnahmen notwendig. Im Bereich der Rangierfläche der Einsatzfahrzeuge der Freiwilligen Feuerwehr ist eine Lärmschutzwand von mindestens 2,00 m – 3,50 m Höhe über dem Gelände vorzusehen (vgl. Anlage 3). Die Lärmschutzwand ist mit einem Schalldämm-Maß von $R_w \geq 25$ dB auszuführen.

Skatepark/Pumptrack:

Die Nutzung des Skateparks/Pumptracks ist auf den Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr zu beschränken. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

10. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Festsetzungen zu Einwirkungen Verkehrslärm

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebiets Nr. 14 im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan (Anm.: Anlage 5 dieses Gutachtens)* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 auszubilden.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ Ausgabe Januar 2018 vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den *in der Planzeichnung/in dem Beiplan (vgl. Anlage 5 des Gutachtens)* dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/in dem Beiplan* dokumentierten Situation. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der ALN Akustik Labor Nord GmbH vom 31.05.2024 (Gutachten 2480-01).

11. Kurze Zusammenfassung

Die Gemeinde Kollmar hat die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 14 beschlossen. Das Plangebiet liegt im westlichen Teil des Ortskerns der Gemeinde und befindet sich im Einflussbereich der Straße Große Kirchreihe, die nördlich und nordwestlich an das Plangebiet grenzt sowie der Schulstraße, die sich südlich des Plangebiets befindet.

Ziel der Planung ist die Schaffung entsprechenden Planungsrechts für den Neubau einer Feuerwache und eines Gemeindehauses sowie die Umsetzung eines Skateparks oder Pumtracks und die Erweiterung des Außenbereichs einer Kindertagesstätte.

Das Gemeindehaus und die Feuerwehr sollen in einem gemeinsamen Gebäude errichtet werden. Das Gebäude ist mittig im Plangebiet vorgesehen. Teil des Gebäudes ist weiterhin ein Büro für den/die Bürgermeister:in sowie ein kleiner Fitnessraum. Südlich des Gebäudes ist ein Parkplatz geplant, der für die Nutzung von Besucher:innen des Gemeindehauses vorgesehen ist. Westlich des Gebäudes sind die Stellplätze für die Feuerwehr vorgesehen. Eine Stichstraße, die als Zu-/Abfahrt für die Pkw sowie für die Feuerwehr dienen soll, erschließt das Plangebiet von der Großen Kirchreihe her. Der südlichste Bereich des Plangebiets ist für die Erweiterung des Außenbereichs des Kindergartens vorgesehen.

Nördlich der geplanten Feuerwache bzw. nördlich des geplanten Regenrückhaltebeckens sind zwei potentielle Flächen für die Skateanlage bzw. den Pumtrack vorgesehen.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 14 in der Gemeinde Kollmar wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die An- bzw. Abfahrt der Feuerwehrfahrzeuge wird für das Plangebiet eine aktive Schallschutzmaßnahme vorgeschlagen (s. Abschnitt 9).

Für die Nutzung des Skateparks/Pumtracks sollte eine zeitliche Nutzungsbegrenzung auf den Zeitraum zwischen 8:00 Uhr und 22:00 Uhr vorgesehen werden. Im Zuge der Baugenehmigung ist die konkrete Planung des Skateparks/Pumtracks detailliert zu untersuchen.

Dieses Gutachten umfasst 33 Seiten Text und 6 Anlagen (29 Seiten).

Lübeck, den 31.05.2024

ALN Akustik Labor Nord GmbH



M. Tüllmann, M.Sc.



Dipl.-Ing. (FH) M. Daudert

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Übersichtslageplan
(1 Seite)
- Anlage 2.1: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.2: Straßenverkehrslärm innerhalb des Plangebiets, Isophonendarstellung
(1 Seite) Aufpunkthöhe 2 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.1: Schalltechnische Auswirkung durch Anlagenlärm
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen, Immissionsorte und Lärmschutzwand
- Anlage 3.2: Tabelle mit Schallleistungspegeln der einzelnen Schallquellen
(2 Seiten) Gewerbelärm
- Anlage 3.3: Tabelle mit den geschossweise berechneten Beurteilungspegeln
(2 Seiten) Gewerbelärm
- Anlage 3.4: Tabelle mit den nach ISO 9613-2 berechneten Ausbreitungsfaktoren
(2 Seiten) für jede Quelle des zu beurteilenden Betriebs
- Anlage 4.1: Schalltechnische Auswirkung durch Freizeitlärm
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 4.2: Tabelle mit Schallleistungspegeln der einzelnen Schallquellen
(2 Seiten) Freizeitlärm
- Anlage 4.3: Tabelle mit den geschossweise berechneten Beurteilungspegeln
(2 Seiten) Freizeitlärm
- Anlage 4.4: Tabelle mit den nach ISO 9613-2 berechneten Ausbreitungsfaktoren
(3 Seiten) für jede Quelle des zu beurteilenden Freizeitbetriebs
- Anlage 5.1: Schalltechnische Auswirkung durch Skatepark/Pumptrack Standort 1
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

- Anlage 5.2: Schalltechnische Auswirkung durch Skatepark/Pumptrack Standort 2
(1 Seite) Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte
- Anlage 5.3: Tabelle mit Schallleistungspegeln der einzelnen Schallquellen
(2 Seiten) Skatepark/Pumptrack Standort 1
- Anlage 5.4: Tabelle mit Schallleistungspegeln der einzelnen Schallquellen
(2 Seiten) Skatepark/Pumptrack Standort 2
- Anlage 5.5: Tabelle mit den geschossweise berechneten Beurteilungspegeln
(2 Seiten) Skatepark/Pumptrack Standort 1
- Anlage 5.6: Tabelle mit den geschossweise berechneten Beurteilungspegeln
(2 Seiten) Skatepark/Pumptrack Standort 2
- Anlage 6: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche
(1 Seite) nach DIN 4109, Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 2 m

LITERATURVERZEICHNIS

-
- [1] DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2023 inkl. Beiblatt 1 vom Juli 2023
- [2] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt Teil I, S 1588 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 01. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468)
- [3] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie) in Schleswig-Holstein, Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume – V 623-572.712.600 – vom 21. Januar 2016
- [5] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil I, Seiten 1036 ff, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I Nr. 50, S. 2334) in Kraft getreten am 1. März 2021
- [6] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698
- [7] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192 von 1995
- [8] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere der Verbrauchermärkte“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 3 von 2005
- [9] „Parkplatzlärmstudie: Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. vollständig überarbeitete Auflage 2007
- [10] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999
- [11] VDI Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe September 2012
- [12] bakus Bauphysik & Akustik GmbH, Messbericht_2019_07_11_CTP_7734 „Lärmemissionsmessungen einer Pumptrackanlage und einer Streetscooteranlage, Zürich-Heuried“, 25.09.2019

-
- [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018
- [14] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018

Datum: 31.05.2024

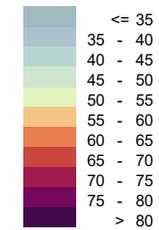
Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
 Aufpunkthöhe 2 m
 Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 200

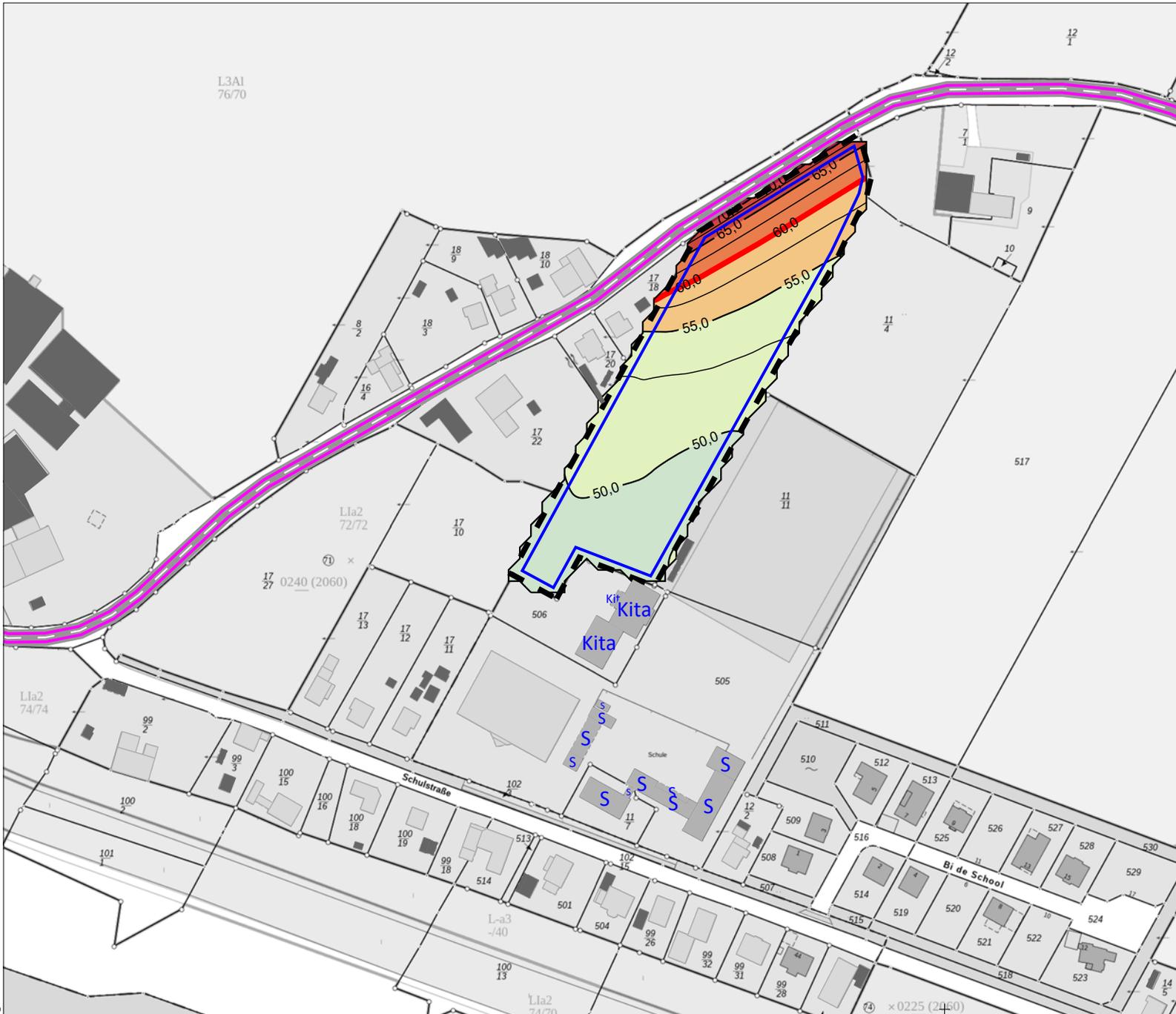
Beurteilungspegel

LrT
 in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Grenzwertlinie



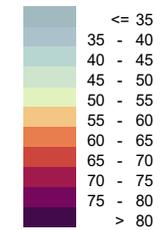
Datum: 31.05.2024

Verkehrslärm im Plangebiet

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 2 m
Beurteilungspegel Nacht

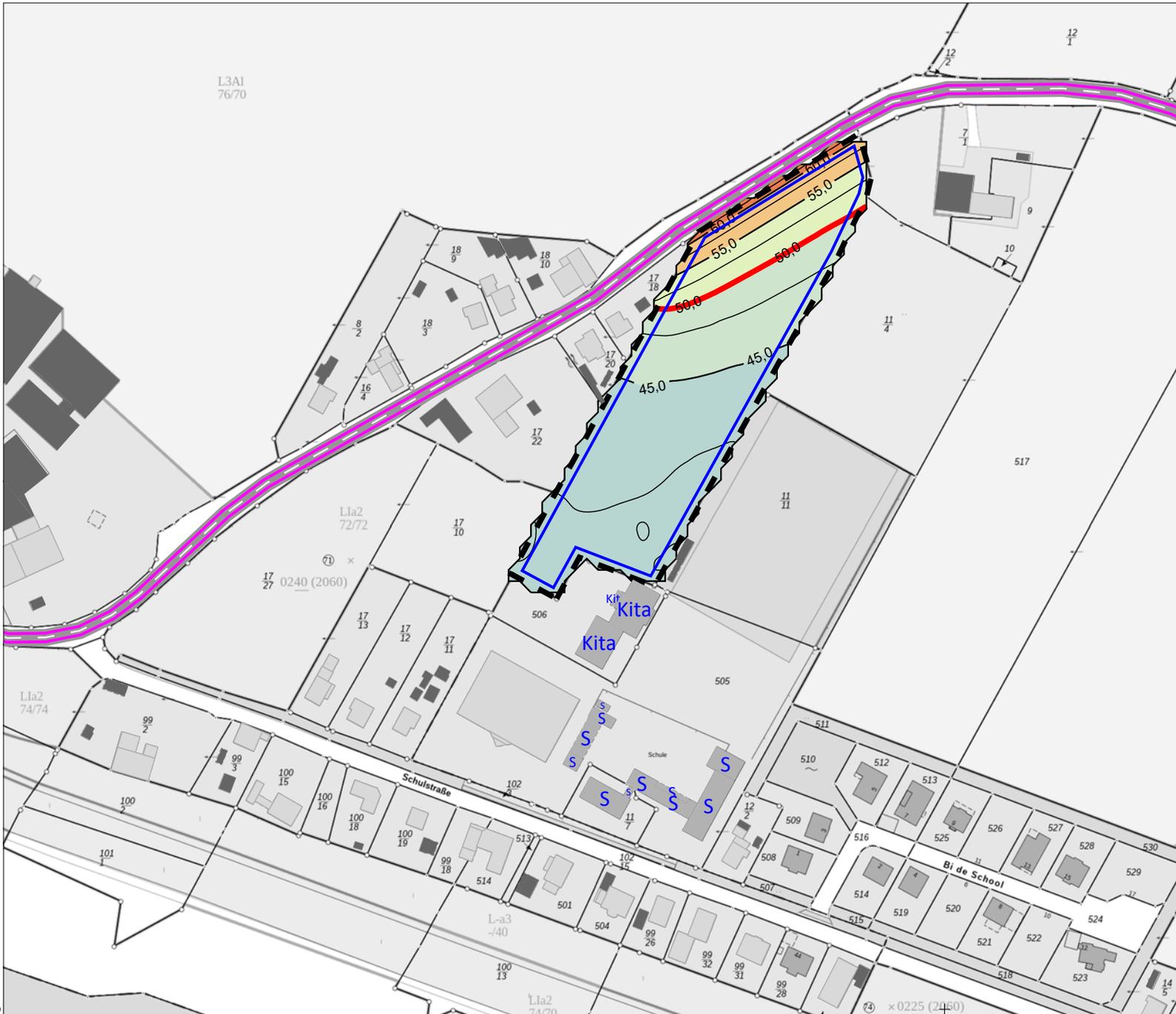
Rechenlauf: 200

Beurteilungspegel LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Untersuchungsgebiet
- Baugrenze
- Grenzwertlinie



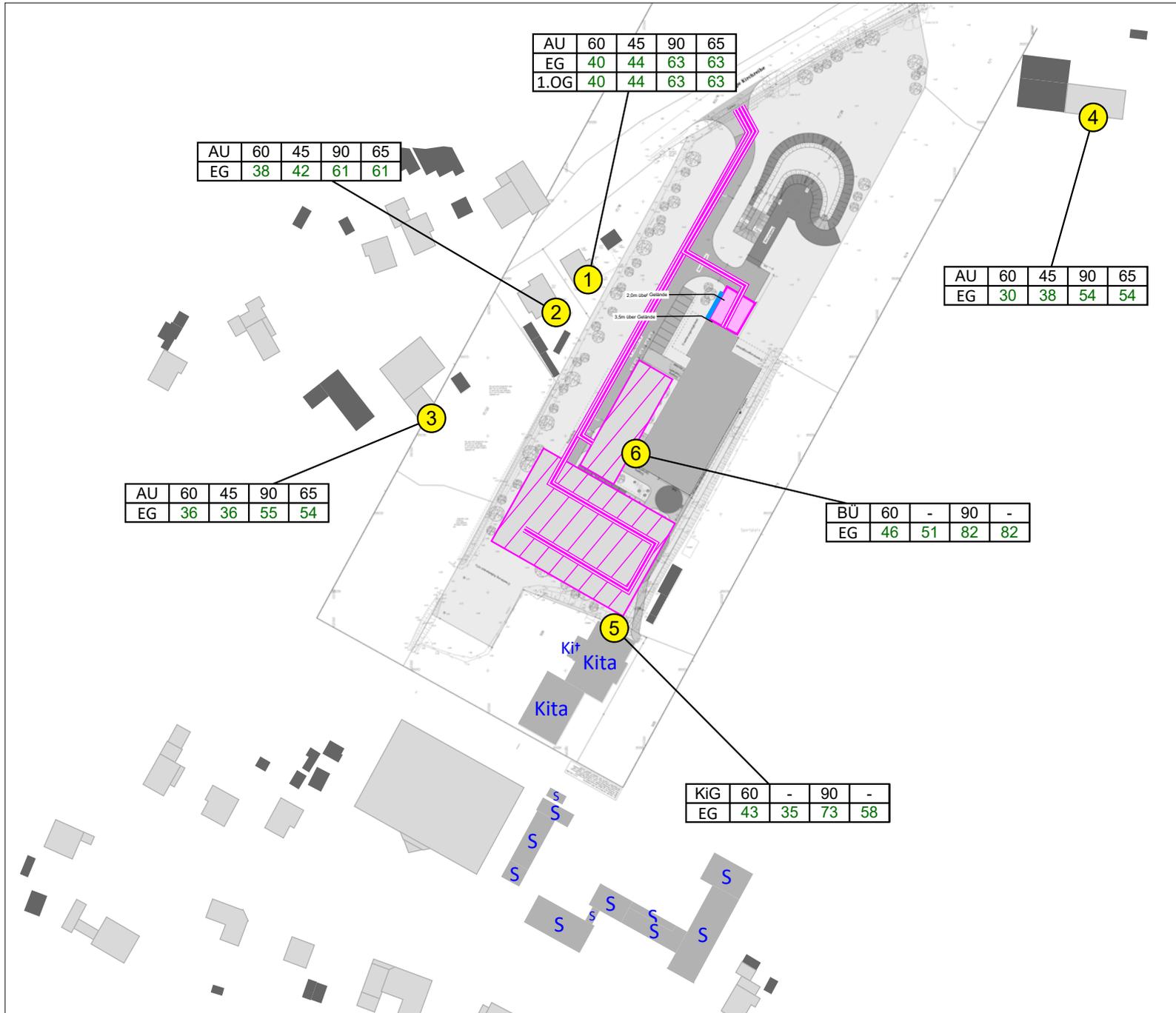
Datum: 31.05.2024

Gewerbelärmauswirkungen (Feuerwehr)

Darstellung der Schallquellen, Immissionsorte und der Ergebnisse

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Hauptgebäude, geplant
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort
-  Lärmschutzwand



Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
FW Fahrzeuge Rangieren	Fläche	121,33	531403,8	5953789,9	1,9			64,2	85,0	108,0	0	3	65,3	68,3	74,4	77,4	81,3	78,3	72,4	64,4
Parkplatz Feuerwehr	Parkplatz	478,67	531369,7	5953754,2	1,4			53,9	80,7	99,0	0	0	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2	70,5	64,3
Parkplatz Gemeindehaus	Parkplatz	1659,19	531355,8	5953719,1	1,0			52,1	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	Linie	91,06	531401,2	5953818,4	1,6			63,0	82,6	104,0	0	0	62,9	65,9	72,0	75,0	78,9	75,9	70,0	61,9
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	Linie	124,85	531383,5	5953800,4	1,2			47,1	68,1	92,0	0	0	52,9	56,9	59,0	61,0	62,9	60,9	56,0	48,0
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	Linie	232,46	531371,6	5953762,3	1,1			47,1	70,8	92,0	0	0	55,6	59,6	61,7	63,7	65,6	63,6	58,7	50,7

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 3.2
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

IO Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
1	Große Kirchreihe 32	AU	EG	SO	531357,4	5953799,9	3,8	60	45	39,6	43,7	-20,4	-1,3	90	65	63,0	63,0	-27,0	-2,0
1	Große Kirchreihe 32	AU	1.OG	SO	531357,4	5953799,9	6,3	60	45	39,8	43,9	-20,2	-1,1	90	65	63,1	63,1	-26,9	-1,9
2	Große Kirchreihe 34	AU	EG	SO	531347,1	5953789,3	4,5	60	45	37,9	41,8	-22,1	-3,2	90	65	61,1	61,1	-28,9	-3,9
3	Große Kirchreihe 36	AU	EG	SO	531306,9	5953755,5	5,3	60	45	35,7	35,5	-24,3	-9,5	90	65	55,4	54,4	-34,6	-10,6
4	Große Kirchreihe 30	AU	EG	S	531520,3	5953851,7	5,2	60	45	29,6	37,5	-30,4	-7,5	90	65	53,7	53,7	-36,3	-11,3
5	Schulstraße 97b	KiG	EG	NO	531365,8	5953688,4	4,1	60		42,8	34,8	-17,2		90		72,7	57,7	-17,3	
6	Büro Gemeindehaus / Feuerwehr	BÜ	EG	NW	531372,8	5953744,2	3,4	60		45,8	50,6	-14,2		90		82,5	82,5	-7,5	

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 3.3
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

Legende

IO Nr.		Immissionsortnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Mittlere Ausbreitung Leq - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

Quelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Große Kirchreihe 32 EG LrT 39,6 dB(A) LrN 43,7 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	46	-44,2	1,1	0,0	-0,4	1,1	38,3	-9,0	0,0	29,3
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,3	35,6	-7,3	0,0	28,3
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	47	-44,5	-0,8	-9,1	-0,2	0,0	30,4	-6,0	0,0	27,4
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	47	-44,4	-0,5	-0,8	-0,3	0,6	37,1	-6,0	0,0	31,1
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	34	-41,7	-0,4	-0,1	-0,2	0,6	26,2	2,7	0,0	29,0
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	42	-43,5	-0,4	-0,1	-0,3	0,6	27,0	10,1	0,0	37,0
Große Kirchreihe 32 1.OG LrT 39,8 dB(A) LrN 43,9 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	46	-44,3	1,1	0,0	-0,4	1,2	38,3	-9,0	0,0	29,3
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,3	35,6	-7,3	0,0	28,3
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	48	-44,5	-0,7	-8,4	-0,2	0,0	31,2	-6,0	0,0	28,2
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	47	-44,4	-0,4	-0,7	-0,3	0,6	37,3	-6,0	0,0	31,3
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	35	-41,8	-0,3	-0,1	-0,2	0,6	26,3	2,7	0,0	29,0
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	43	-43,6	-0,3	-0,1	-0,3	0,6	27,1	10,1	0,0	37,1
Große Kirchreihe 34 EG LrT 37,9 dB(A) LrN 41,8 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	42	-43,4	1,1	-1,4	-0,3	1,5	38,2	-9,0	0,0	29,2
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	69	-47,8	0,8	-4,7	-0,4	0,2	32,5	-7,3	0,0	25,2
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	57	-46,1	-0,3	-10,9	-0,2	0,0	27,5	-6,0	0,0	24,5
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	60	-46,6	-0,5	-0,8	-0,4	0,0	34,3	-6,0	0,0	28,2
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	39	-42,7	-0,5	-0,6	-0,3	0,9	24,9	2,7	0,0	27,6
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	46	-44,2	-0,4	-1,3	-0,3	0,8	25,3	10,1	0,0	35,4
Große Kirchreihe 36 EG LrT 35,7 dB(A) LrN 35,5 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	63	-47,0	0,7	0,0	-0,5	0,8	34,8	-9,0	0,0	25,7
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	57	-46,1	0,4	0,0	-0,5	0,2	38,3	-7,3	0,0	31,0
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	103	-51,2	-0,3	-12,8	-0,4	0,0	20,3	-6,0	0,0	17,2
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	112	-52,0	-0,7	-5,1	-0,6	0,3	24,5	-6,0	0,0	18,5
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	77	-48,7	-0,9	-1,7	-0,4	1,2	17,6	2,7	0,0	20,3
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	67	-47,5	-0,3	-0,5	-0,4	0,5	22,6	10,1	0,0	32,6
Große Kirchreihe 30 EG LrT 29,6 dB(A) LrN 37,5 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	179	-56,0	-0,2	-7,8	-0,3	0,0	16,3	-9,0	0,0	7,3
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	211	-57,5	0,1	-4,2	-0,9	0,1	21,9	-7,3	0,0	14,6
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	132	-53,4	-2,1	0,0	-1,0	1,9	30,4	-6,0	0,0	27,4
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	124	-52,9	-1,9	0,0	-0,9	0,5	27,4	-6,0	0,0	21,4
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	141	-54,0	-1,5	-1,1	-0,9	0,1	10,7	2,7	0,0	13,4
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	164	-55,3	-0,9	-1,8	-0,9	0,1	11,9	10,1	0,0	22,0
Schulstraße 97b EG LrT 42,8 dB(A) LrN 34,8 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	64	-47,1	1,7	-0,7	-0,4	0,5	34,6	-9,0	0,0	25,6
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	25	-39,0	1,1	0,0	-0,2	0,3	46,5	-7,3	0,0	39,2
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	108	-51,7	-1,3	-16,0	-0,3	2,5	18,3	-6,0	0,0	15,2
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	131	-53,3	-0,4	-8,2	-0,6	1,2	21,3	-6,0	0,0	15,3
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	99	-50,9	1,3	-1,1	-0,5	0,6	17,5	2,7	0,0	20,2
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	36	-42,2	1,3	-0,1	-0,2	0,4	30,0	10,1	0,0	40,1
Büro Gemeindehaus / Feuerwehr EG LrT 45,8 dB(A) LrN 50,6 dB(A)																	
Parkplatz Feuerwehr	LrT	53,9	80,7	478,7	0,0	0,0	0	10	-31,0	2,3	0,0	-0,1	0,0	52,0	-9,0	0,0	42,9
Parkplatz Gemeindehaus	LrT	52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	29	-40,3	2,1	-1,4	-0,2	0,0	44,5	-7,3	0,0	37,2
FW Fahrzeuge Rangieren	LrT	64,2	85,0	121,3	0,0	3,0	0	55	-45,8	-1,2	-17,1	-0,1	4,0	24,7	-6,0	0,0	21,7
Zufahrt / Abfahrt Feuerwehr	LrT	63,0	82,6	91,1	0,0	0,0	0	73	-48,3	-0,3	-1,4	-0,6	0,2	32,2	-6,0	0,0	26,2
Zufahrt / Abfahrt Pkw Feuerwehr	LrT	47,1	68,1	124,9	0,0	0,0	0	35	-41,8	1,9	0,0	-0,2	0,1	28,1	2,7	0,0	30,9
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus	LrT	47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	33	-41,2	1,9	-0,8	-0,2	0,1	30,6	10,1	0,0	40,6

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Mittlere Ausbreitung Leq - 420: EP Gewerbe Auswirkung (Variante 2)

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 3.4
Seite 2

Datum: 31.05.2024

Veranstaltungslärmauswirkungen

Darstellung der Schallquellen, Immissionsorte und der Ergebnisse

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Hauptgebäude, geplant
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Parkplatz
-  Immissionsort
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 49 |
| EG | 57 | 49 |
| 1.OG | 58 | 51 |
| 2.OG | 59 | 52 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)



Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 300: EP Freizeit

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	Parkplatz	1659,19	531355,8	5953719,1	1,0			52,1	84,3	99,0	0	0	67,7	79,3	71,8	76,3	76,4	76,8	74,1	67,9
Sozialgeräusche	Fläche	24,65	531378,0	5953735,8	2,5			56,1	70,0	73,0	2	0	24,2	47,9	59,1	67,3	62,5	61,4	57,9	44,2
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	Linie	232,46	531371,6	5953762,3	1,1			47,1	70,8	92,0	0	0	55,6	59,6	61,7	63,7	65,6	63,6	58,7	50,7

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 300: EP Freizeit

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 300: EP Freizeit

Immissionsort	Geschoss	HR	X	Y	Z	RW,TaR	RW,A	RW,N	LrTaR	LrA	LrN	LrTaR,diff	LrA,diff	LrN,diff	W,TaR,max	W,TiR,max	RW,N,max	L,TaR,max	L,TiR,max	LN,max	TiR,max,d	aR,max,d	L,N,max,diff
			m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB
Große Kirchreihe 32	EG	SO	531357,4	5953799,9	3,8	60	55	45	37,1	41,8	44,8	-22,9	-13,2	-0,2	90	85	65	54,1	54,1	54,1	-30,9	-35,9	-10,9
Große Kirchreihe 32	1.OG	SO	531357,4	5953799,9	6,3	60	55	45	37,1	41,9	44,9	-22,9	-13,1	-0,1	90	85	65	54,0	54,0	54,0	-31,0	-36,0	-11,0
Große Kirchreihe 34	EG	SO	531347,1	5953789,3	4,5	60	55	45	35,2	40,0	43,0	-24,8	-15,0	-2,0	90	85	65	53,0	53,0	53,0	-32,0	-37,0	-12,0
Große Kirchreihe 36	EG	SO	531306,9	5953755,5	5,3	60	55	45	34,8	39,6	42,6	-25,2	-15,4	-2,4	90	85	65	55,3	55,3	55,3	-29,7	-34,7	-9,7
Große Kirchreihe 30	EG	S	531520,3	5953851,7	5,2	60	55	45	22,5	27,3	30,3	-37,5	-27,7	-14,7	90	85	65	41,0	41,0	41,0	-44,0	-49,0	-24,0

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 4.3
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 300: EP Freizeit

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrTaR,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
LrA,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,TaR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags a.R.
RW,TiR,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel tags i.R.
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel nachts
LrTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags a.R.
LTiR,max	dB(A)	Maximalpegel tags i.R.
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts
LTiR,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LTiR,max
LrTaR,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR,max
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Mittlere Ausbreitung Leq - 300: EP Freizeit

Quelle	Zeit bereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Große Kirchreihe 32 EG																				
		LrA 41,8 dB(A)			LrTaR 37,1 dB(A)			LrN 44,8 dB(A)												
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,2	35,5	-3,0	0,0	32,5	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,2	35,5	-7,8	0,0	27,7	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,2	35,5	0,0	0,0	35,5	
Sozialgeräusche	LrA			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,5	0,3	-13,6	-0,2	0,5	9,4	4,0	0,0	15,7	
Sozialgeräusche	LrTaR			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,5	0,3	-13,6	-0,2	0,5	9,4	-0,8	0,0	10,9	
Sozialgeräusche	LrN			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,5	0,3	-13,6	-0,2	0,5	9,4	7,0	0,0	18,7	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	42	-43,5	-0,4	-0,1	-0,3	0,5	27,0	14,3	0,0	41,3	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	42	-43,5	-0,4	-0,1	-0,3	0,5	27,0	9,5	0,0	36,5	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	42	-43,5	-0,4	-0,1	-0,3	0,5	27,0	17,3	0,0	44,3	
Große Kirchreihe 32 1.OG																				
		LrA 41,9 dB(A)			LrTaR 37,1 dB(A)			LrN 44,9 dB(A)												
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,3	35,5	-3,0	0,0	32,5	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,3	35,5	-7,8	0,0	27,7	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	80	-49,0	0,8	-0,2	-0,6	0,3	35,5	0,0	0,0	35,5	
Sozialgeräusche	LrA			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,6	0,7	-12,0	-0,2	1,0	11,9	4,0	0,0	18,2	
Sozialgeräusche	LrTaR			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,6	0,7	-12,0	-0,2	1,0	11,9	-0,8	0,0	13,4	
Sozialgeräusche	LrN			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	67	-47,6	0,7	-12,0	-0,2	1,0	11,9	7,0	0,0	21,2	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	43	-43,6	-0,3	-0,1	-0,3	0,6	27,1	14,3	0,0	41,4	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	43	-43,6	-0,3	-0,1	-0,3	0,6	27,1	9,5	0,0	36,6	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	43	-43,6	-0,3	-0,1	-0,3	0,6	27,1	17,3	0,0	44,4	
Große Kirchreihe 34 EG																				
		LrA 40,0 dB(A)			LrTaR 35,2 dB(A)			LrN 43,0 dB(A)												
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	69	-47,8	0,8	-4,7	-0,4	0,2	32,4	-3,0	0,0	29,4	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	69	-47,8	0,8	-4,7	-0,4	0,2	32,4	-7,8	0,0	24,6	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	69	-47,8	0,8	-4,7	-0,4	0,2	32,4	0,0	0,0	32,4	
Sozialgeräusche	LrA			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	62	-46,8	0,3	-10,7	-0,2	0,2	12,9	4,0	0,0	19,1	
Sozialgeräusche	LrTaR			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	62	-46,8	0,3	-10,7	-0,2	0,2	12,9	-0,8	0,0	14,4	
Sozialgeräusche	LrN			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	62	-46,8	0,3	-10,7	-0,2	0,2	12,9	7,0	0,0	22,2	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	46	-44,2	-0,4	-1,3	-0,3	0,7	25,3	14,3	0,0	39,6	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	46	-44,2	-0,4	-1,3	-0,3	0,7	25,3	9,5	0,0	34,8	
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	46	-44,2	-0,4	-1,3	-0,3	0,7	25,3	17,3	0,0	42,6	
Große Kirchreihe 36 EG																				
		LrA 39,6 dB(A)			LrTaR 34,8 dB(A)			LrN 42,6 dB(A)												
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	57	-46,1	0,4	0,0	-0,5	0,1	38,2	-3,0	0,0	35,2	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	57	-46,1	0,4	0,0	-0,5	0,1	38,2	-7,8	0,0	30,5	
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	57	-46,1	0,4	0,0	-0,5	0,1	38,2	0,0	0,0	38,2	

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 4.4
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Mittlere Ausbreitung Leq - 300: EP Freizeit

Quelle	Zeit bereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	LS dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Sozialgeräusche	LrA			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	74	-48,3	0,1	0,0	-0,4	1,8	23,2	4,0	0,0	29,5
Sozialgeräusche	LrTaR			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	74	-48,3	0,1	0,0	-0,4	1,8	23,2	-0,8	0,0	24,7
Sozialgeräusche	LrN			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	74	-48,3	0,1	0,0	-0,4	1,8	23,2	7,0	0,0	32,5
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	67	-47,5	-0,3	-0,5	-0,4	0,4	22,5	14,3	0,0	36,8
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	67	-47,5	-0,3	-0,5	-0,4	0,4	22,5	9,5	0,0	32,1
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	67	-47,5	-0,3	-0,5	-0,4	0,4	22,5	17,3	0,0	39,8
Große Kirchreihe 30 EG LrA 27,3 dB(A) LrTaR 22,5 dB(A) LrN 30,3 dB(A)																			
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	211	-57,5	0,1	-4,1	-0,9	0,1	22,0	-3,0	0,0	18,9
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	211	-57,5	0,1	-4,1	-0,9	0,1	22,0	-7,8	0,0	14,2
Parkplatz Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			52,1	84,3	1659,2	0,0	0,0	0	211	-57,5	0,1	-4,1	-0,9	0,1	22,0	0,0	0,0	22,0
Sozialgeräusche	LrA			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	184	-56,3	-2,4	-12,5	-0,5	2,6	0,9	4,0	0,0	7,2
Sozialgeräusche	LrTaR			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	184	-56,3	-2,4	-12,5	-0,5	2,6	0,9	-0,8	0,0	2,4
Sozialgeräusche	LrN			56,1	70,0	24,7	2,3	0,0	0	184	-56,3	-2,4	-12,5	-0,5	2,6	0,9	7,0	0,0	10,2
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrA			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	164	-55,3	-0,9	-1,5	-1,0	0,2	12,2	14,3	0,0	26,5
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrTaR			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	164	-55,3	-0,9	-1,5	-1,0	0,2	12,2	9,5	0,0	21,8
Zufahrt / Abfahrt Pkw Gemeindehaus Veranstaltung	LrN			47,1	70,8	232,5	0,0	0,0	0	164	-55,3	-0,9	-1,5	-1,0	0,2	12,2	17,3	0,0	29,5

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 4.4
Seite 2

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Mittlere Ausbreitung Leq - 300: EP Freizeit

Legende

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
$Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Datum: 31.05.2024

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen, Immissionsorte und Ergebnisse für die Nutzung Skatepark/Pumptrack

Standort 1

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Hauptgebäude, geplant
-  Lärmschutzwand Feuerwehr, geplant
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 49 |
| EG | 57 | 50 |
| 1.OG | 58 | 51 |
| 2.OG | 59 | 52 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)



Datum: 31.05.2024

Übersichtsplan

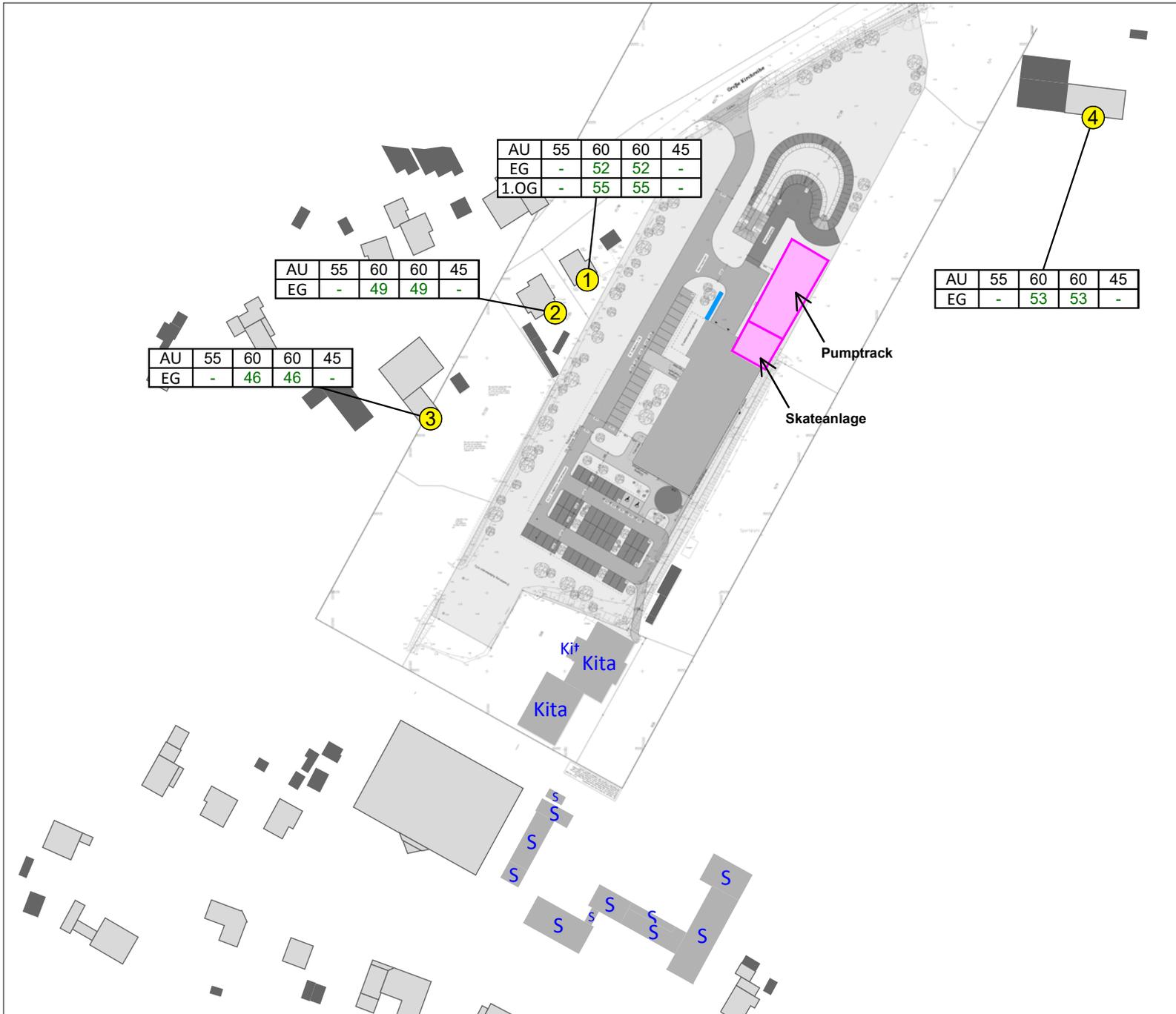
Darstellung der Schallquellen, Immissionsorte und Ergebnisse für die Nutzung Skatepark/Pumptrack

Standort 2

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Hauptgebäude, geplant
-  Lärmschutzwand Feuerwehr, geplant
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 49 |
| EG | 57 | 50 |
| 1.OG | 58 | 51 |
| 2.OG | 59 | 52 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegel Tag/Nacht in dB(A)



Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 550: EP Skatepark Standort 1

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	500 Hz dB(A)
Skatepark Fläche Pumptrack	Fläche	473,72	531442,5	5953851,7	1,7			64,2	91,0		4	0	91,0
Skatepark Fläche Skatepark	Fläche	349,42	531450,2	5953864,5	1,7			71,6	97,0		9	0	97,0

Projekt Nr. 2480
 Datum: 31.05.2024



Anlage 5.3
 Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 550: EP Skatepark Standort 1

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 500: EP Skatepark Standort 2

Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	500 Hz dB(A)
Skatepark Fläche Pumptrack	Fläche	384,44	531422,0	5953796,8	2,1			65,2	91,0		4	0	91,0
Skatepark Fläche Skatepark	Fläche	137,33	531412,1	5953779,1	1,7			75,6	97,0		9	0	97,0

Projekt Nr. 2480
 Datum: 31.05.2024



Anlage 5.4
 Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 500: EP Skatepark Standort 2

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 550: EP Skatepark Standort 1

IO Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	
1	Große Kirchreihe 32	AU	EG	SO	531357,4	5953799,9	3,8	60	52,5	-7,5	60	52,5	-7,5	
1	Große Kirchreihe 32	AU	1.OG	SO	531357,4	5953799,9	6,3	60	53,5	-6,5	60	53,5	-6,5	
2	Große Kirchreihe 34	AU	EG	SO	531347,1	5953789,3	4,5	60	52,0	-8,0	60	52,0	-8,0	
3	Große Kirchreihe 36	AU	EG	SO	531306,9	5953755,5	5,3	60	48,3	-11,7	60	48,3	-11,7	
4	Große Kirchreihe 30	AU	EG	S	531520,3	5953851,7	5,2	60	54,0	-6,0	60	54,0	-6,0	

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 5.5
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 550: EP Skatepark Standort 1

Legende

IO Nr.		Immissionsortnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,A	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 500: EP Skatepark Standort 2

IO Nr.	Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m	RW,A dB(A)	LrA dB(A)	LrA,diff dB	RW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	
1	Große Kirchreihe 32	AU	EG	SO	531357,4	5953799,9	3,8	60	52,3	-7,7	60	52,3	-7,7	
1	Große Kirchreihe 32	AU	1.OG	SO	531357,4	5953799,9	6,3	60	54,8	-5,2	60	54,8	-5,2	
2	Große Kirchreihe 34	AU	EG	SO	531347,1	5953789,3	4,5	60	49,4	-10,6	60	49,4	-10,6	
3	Große Kirchreihe 36	AU	EG	SO	531306,9	5953755,5	5,3	60	46,0	-14,0	60	46,0	-14,0	
4	Große Kirchreihe 30	AU	EG	S	531520,3	5953851,7	5,2	60	53,2	-6,8	60	53,2	-6,8	

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024



Anlage 5.6
Seite 1

Gemeinde Kollmar, Bebauungsplan Nr. 14

Beurteilungspegel - 500: EP Skatepark Standort 2

Legende

IO Nr.		Immissionsortnummer
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,A	dB(A)	Richtwert Ruhezeit abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
LrTaR,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR

Projekt Nr. 2480
Datum: 31.05.2024

Datum: 31.05.2024

**Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109**

Isophonenkarte
Aufpunkthöhe 2 m

**Maßgeblicher
Außenlärmpegel
nach DIN 4109**
in dB(A)

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

Zeichenerklärung:

-  Straße
-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Untersuchungsgebiet

