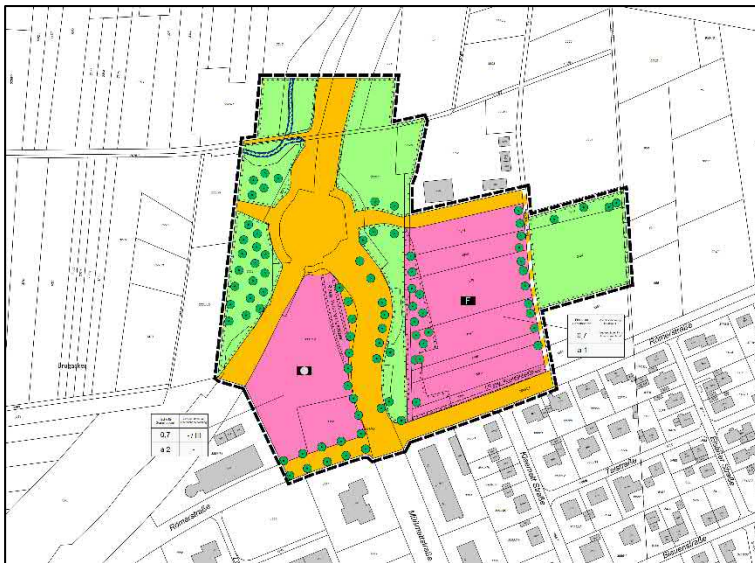


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden



Projekt:
2036/3 - 13. Juli 2021

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Rheinfelden (Baden)
Stadtbauamt / Stadtplanungs- und Umwelta Abteilung
Kirchplatz 2
79618 Rheinfelden (Baden)

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Christian Reutter

Das vorliegende Gutachten ersetzt die schalltechnische Untersuchung 2036/3 vom 16.12.2020.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Anforderungen der DIN 18005	6
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.3	Verkehrsrgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV	9
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
4	Beschreibung der örtlichen Situation.....	12
5	Schallschutzmaßnahmen	20
6	Bildung der Beurteilungspegel	21
6.1	Verfahren – TA Lärm.....	21
6.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehreinsätze	22
6.3	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehrrübungen	30
6.4	Zusammenfassung der Schallquellen	34
6.5	Spitzenpegel	38
6.6	Vorbelastung (Deutsches Rotes Kreuz)	38
6.7	Ausbreitungsberechnung	41
6.8	Qualität der Prognose	42
7	Ergebnisse und Beurteilung.....	43
7.1	Feuerwehr-Einsätze	43
7.2	Feuerwehrrübungen	44
7.3	Feuerwehr-Einsätze - Ausnahmesituationen	45
7.4	Vorbelastung	45
7.5	Spitzenpegelbetrachtung	46
7.6	Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum	46
8	Zusammenfassung	47
9	Anhang.....	49

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Die Untersuchung enthält 49 Seiten, 48 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 13. Juli 2021

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud



Projektbearbeiter/in

Dipl.-Geogr. Christian Reutter

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden geplant. Innerhalb des Geltungsbereiches sollen Flächen für Gemeinbedarf sowie ein Sondergebiet ausgewiesen werden. Die Flächen für Gemeinbedarf sind für die Ansiedlung von öffentlicher Verwaltung sowie für die Errichtung eines Feuerwehrhauses vorgesehen.

Gegenüber der schalltechnischen Untersuchung vom 16.12.2020 ergaben sich folgende Änderung:

Das Landratsamts Lörrach wies in der Stellungnahme vom 12.03.2021 darauf hin, dass die Feuerwehr bei Einsätzen im Zeitraum nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr), die vom Regelbetrieb abweichen, möglicherweise Nutzungsbeschränkungen unterworfen ist. Daher wird gefordert, die Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung zu ermitteln, die bei Ausnahmesituationen auftreten können¹.

Nach Abstimmung mit dem Landratsamt Lörrach und der Stadtverwaltung Rheinfelden wurden den Berechnungen außerdem Schallschutzwände zur Minimierung der Geräuschbelastung an der umliegenden Bebauung zugrunde gelegt. Berücksichtigt werden eine 4 m hohe Wand zwischen dem geplanten Übungsturm und dem Feuerwehrgebäude sowie eine 2,5 m hohe Wand südlich des bei Einsatzparkplatzes.

Da Überschreitungen in Ausnahmesituationen nicht vollständig ausgeschlossen werden können, sollen zur Beurteilung der Ausnahmesituationen nachts zusätzlich die erhöhten Immissionsrichtwerte der TA Lärm für „Seltene Ereignisse“ herangezogen werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die künftigen Schallimmissionen, die auf die umliegende schutzbedürftige Bebauung einwirken, zu ermitteln und zu beurteilen. Beurteilungsgrundlage sind die DIN 18005^{2,3} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)⁴ mit den darin genannten

¹ Besprechung vom 16.06.2021 mit folgenden Teilnehmern: Stadtverwaltung Rheinfelden (Oberbürgermeister Eberhardt, Herr Obert, Herr Rooks, Frau Pfaff, Herr Philipp, Herr Pauli), Landratsamt Lörrach (Herr Dr. Lutz – Fachbereichsleiter Umwelt, Thilo Schäfer – Sachgebietsleiter Gewerbeaufsicht), Ingenieurbüro Heine + Jud.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan S 51 „Feuerwehr Römerstraße“, Maßstab 1: 1.000, Stadt Rheinfelden, Stand: 01.12.2020.
- Bebauungsplan S11-03 „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ 3. Änderung, Maßstab 1:1.000, Stadt Rheinfelden, Stand 15.04.2019.
- Neubau Feuerwehr Rheinfelden (Entwurf), Maßstab 1:100, dasch zürn + partner Reinboth Landschaftsarchitekten, Stand: 22.06.2020.
- BV Feuerwehrtechnisches Zentrum Rheinfelden, Grundriss Dachaufsicht Heizung, Lüftung, Sanitär, Klima – Entwurfsplan, Maßstab 1: 50, Ingenieurbüro Wagner GmbH, Reutlingen, Stand: 22.06.2020.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.
- Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.
- Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.
- Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BIm-SchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der der TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellt damit die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschezusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen an höchstens zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres können folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden angesetzt werden (betrifft Gebietskategorien b) bis g)):

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o.g. Richtwerte nicht überschreiten:

- für Gebietskategorie b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A),
- für Kategorie c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

3.3 Verkehrsrgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm¹ ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV² erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.³

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

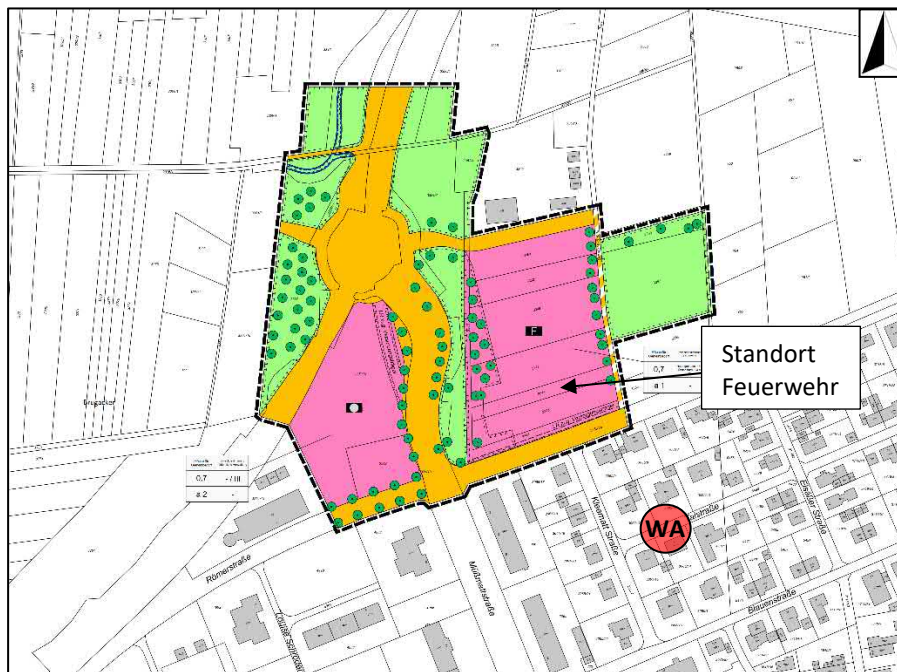
³ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Innerhalb des Geltungsbereichs sind Flächen für den Gemeinbedarf vorgesehen.

Abbildung 1 - Bebauungsplan S51 „Feuerwehr Römerstraße“¹



Die Bebauung südlich des Plangebiets (siehe Abbildung 2) befindet sich in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA). Auch der Bebauung im östlichen Teil der Römerstraße – derzeit handelt es sich noch um ein § 34 Gebiet – ist die Schutzbedürftigkeit entsprechend eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) zugrunde zu legen². In der Umgebung westlich des Plangebiets (siehe Abbildung 3) sind Flächen für Gemeinbedarf ausgewiesen.

¹ Bebauungsplan S 51 „Feuerwehr Römerstraße“, Maßstab 1: 1000, Stadt Rheinfelden, Stand: 01.12.2020.

² Stadtverwaltung Rheinfelden, email vom 08.07.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 2 - Bebauungsplan „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“¹

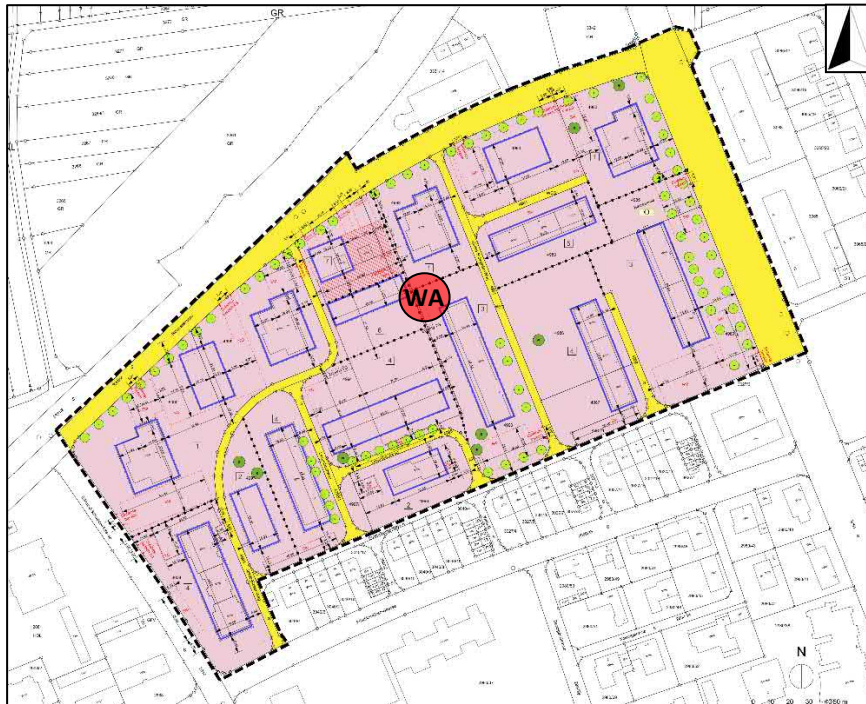


Abbildung 3 - Bebauungsplan „Äußerer Stadtring Rheinfelden“²



¹ Bebauungsplan S11-03 „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ 3. Änderung, Maßstab 1:1.000, Stadt Rheinfelden, Stand 15.04.2019.

² Bebauungsplan „Äußerer Stadtring Rheinfelden“, Teilplan 3, Maßstab 1:500, Stadt Rheinfelden, Stand 30.03.1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

4 Beschreibung der örtlichen Situation

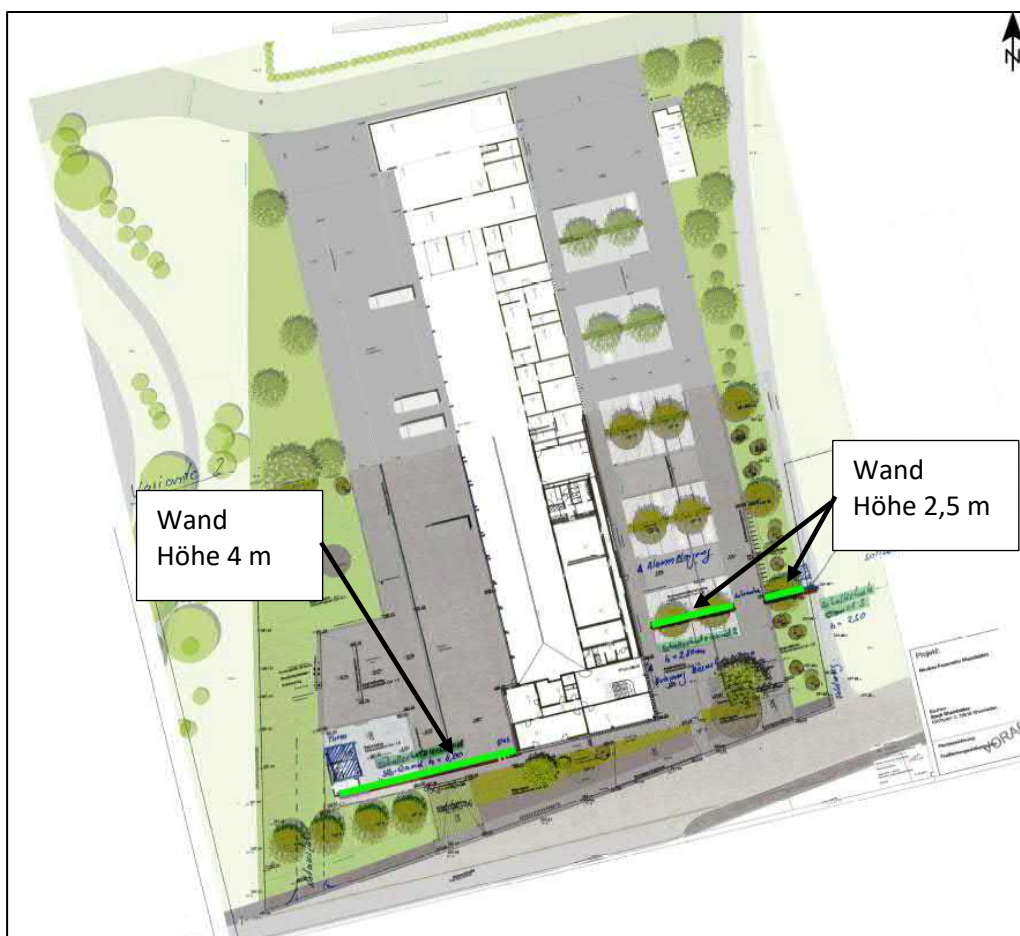
Es ist geplant, auf der Gemeinbedarfsfläche nördlich der Römerstraße bzw. östlich der Müßmattstraße, ein zentrales Gerätehaus für die Feuerwehrabteilungen Rheinfelden, Karsau, Nollingen und Warmbach zu errichten.

Geplanter Feuerwehrbetrieb

Grundlage der schalltechnischen Untersuchung ist der Siegerentwurf¹ des städtebaulichen Wettbewerbs mit Preisgerichtssitzung im Juni 2019.

Das geplante Feuerwehrhaus (siehe Abbildung 4) wird in Form eines rund 115 m langen Gebäuderiegels errichtet. Die Tore der Fahrzeughalle sind an der Westseite des Gebäudes vorgesehen. Die Einsatzfahrzeuge sollen zukünftig über die Einfahrt im Norden ein- und ausrücken.

Abbildung 4 – geplante Anlage



¹ Neubau Feuerwehr Rheinfelden (Entwurf), Maßstab 1:100, dasch zürn + partner Reinboth Landschaftsarchitekten, Stand: 22.06.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Östlich des Gebäudes sind rund 60 Pkw-Stellplätze geplant. Die Ein- und Ausfahrten von Pkw sollen zukünftig über die Hauptzufahrt im Süden, teils auch über den Norden erfolgen.

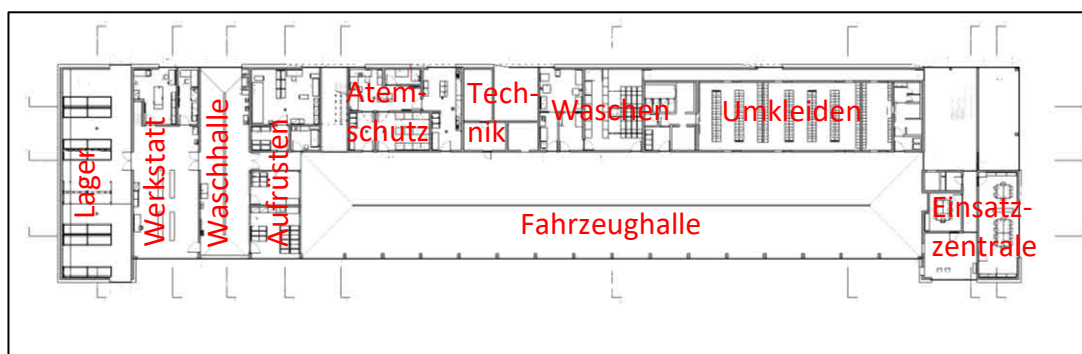
Zur Minimierung der Geräuschbelastung an der bestehenden Wohnbebauung im Süden werden zwischen dem Übungsturm im Südwesten des Betriebsgeländes und dem Feuerwehrgebäude sowie südlich des Einsatz-Parkplatzes Schallschutzwände errichtet. Für die Wand südlich des Übungsplatzes im Südwesten ist eine Wandhöhe von 4 m vorgesehen, für die Oberkante der Wandelemente südlich des Einsatzparkplatzes ist eine Höhe von 2,5 m über Geländeoberfläche geplant.

In der Fahrzeughalle sollen folgende Fahrzeuge untergebracht werden:

- 4 Löschgruppenfahrzeuge,
- 6 Sonderfahrzeuge (Drehleiter, Rüstwagen, etc.),
- 2 Trägerfahrzeuge jeweils mit Abrollcontainer
- 3 Mannschaftstransportwagen (MTW)
- 2 Anhänger.

Im Erdgeschoss (siehe Abbildung 5) befinden sich die Fahrzeughalle, eine Werkstatt, eine Waschhalle, die Umkleieräume, Lagerflächen, ein Ausstellungsraum sowie die Einsatzzentrale mit Besprechungsräumen.

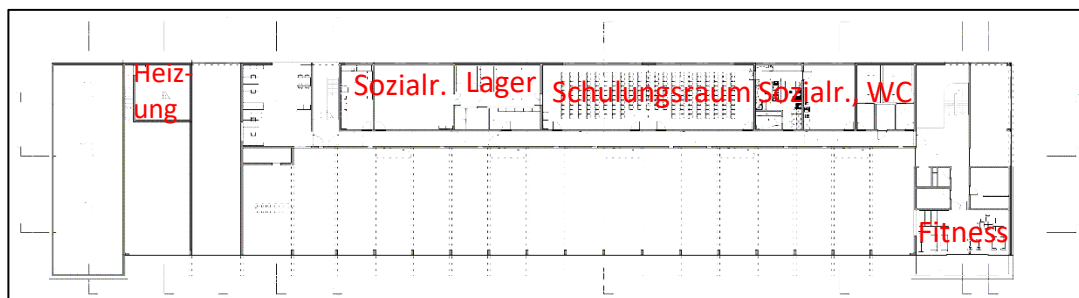
Abbildung 5 - Grundriss Erdgeschoss¹



¹ Neubau Feuerwehr Rheinfelden (Entwurf), Maßstab 1:100, dasch zürn + partner Reinboth Landschaftsarchitekten, Stand: 22.06.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 6 - Grundriss Obergeschoss



Im 1. Obergeschoss (siehe Abbildung 6) sind u.a. ein Schulungsraum, ein Fitnessraum mit angrenzender Loggia, Sozialräume sowie Technik und Lager Räume geplant.

Im Südteil weist das geplante Gebäude ein zweites Obergeschoss auf. Hier sollen insbesondere Büros und Sozialräume angesiedelt werden.

Auf dem Dach sind raumluftechnische Anlagen, Klimageräte sowie die Ausblasöffnungen der Abgasabsaugung geplant.

Hinsichtlich der Schallemissionen ist zwischen den beiden Szenarien „Einsätze“ und „Übungen“ zu unterscheiden. Die Feuerwehrübungen werden im Hofbereich westlich des Feuerwehrgebäudes durchgeführt. Nachstehend werden die Schallquellen der einzelnen Szenarien beschrieben.

Feuerwehreinsätze

Die dem Rechenmodell zugrundeliegenden Ansätze basieren auf Angaben seitens des Abteilungskommandanten der Feuerwehr Rheinfelden.¹

Bei einem Einsatz parken die Feuerwehrleute mit bis zu 25 Pkw je Einsatz auf den Stellplätzen östlich des Feuerwehrgebäudes. Die Einsatzkräfte legen ihre Ausrüstung in den Umkleideräumen im Südosten des Gebäudes an, betreten die Fahrzeughalle, steigen in die Einsatzfahrzeuge und rücken aus. In den Berechnungen wird je Einsatz von einem „Löschzugalarm“ ausgegangen, bei dem ein Verband aus 3 Lkw (z.B. 2 Löschfahrzeuge und ein Drehleiterfahrzeug) und einem Einsatzleitwagen (Transporter) ausrückt. In den Berechnungen werden pauschal, für den mittleren ungünstigen Tag, zwei Einsätze tags (6⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr) sowie ein Einsatz in der „lautesten Nachtstunde“ berücksichtigt. Im Sinne der „worst-case“-Betrachtung wird angenommen, dass die Einsätze sonntags stattfinden.

¹ Emails der Stadtverwaltung Rheinfelden mit Angaben zur Feuerwehr vom 29.06.2020, 14.07.2020, 20.07.2020, und 23.07.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Das Auf- und Abrüsten der Fahrzeuge erfolgt in der Fahrzeughalle. Die Tore sind währenddessen in der Regel geschlossen. Einrückende Einsatzfahrzeuge befahren das Grundstück und rangieren anschließend rückwärts in die Fahrzeughalle. Dabei werden Rückfahrwarneinrichtungen ausschließlich im Tagzeitraum (6⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr) betrieben. Die Tore der Fahrzeughalle werden über eine Fernbedienung geöffnet, so dass die Standzeit der Fahrzeuge im Freien minimiert wird. Nach den abschließenden Tätigkeiten (z.B. Wechseln der Kleidung), für die Umkleidekabinen sowie weitere Sozialräume zur Verfügung stehen, verlassen die Feuerwehrleute das Gelände.

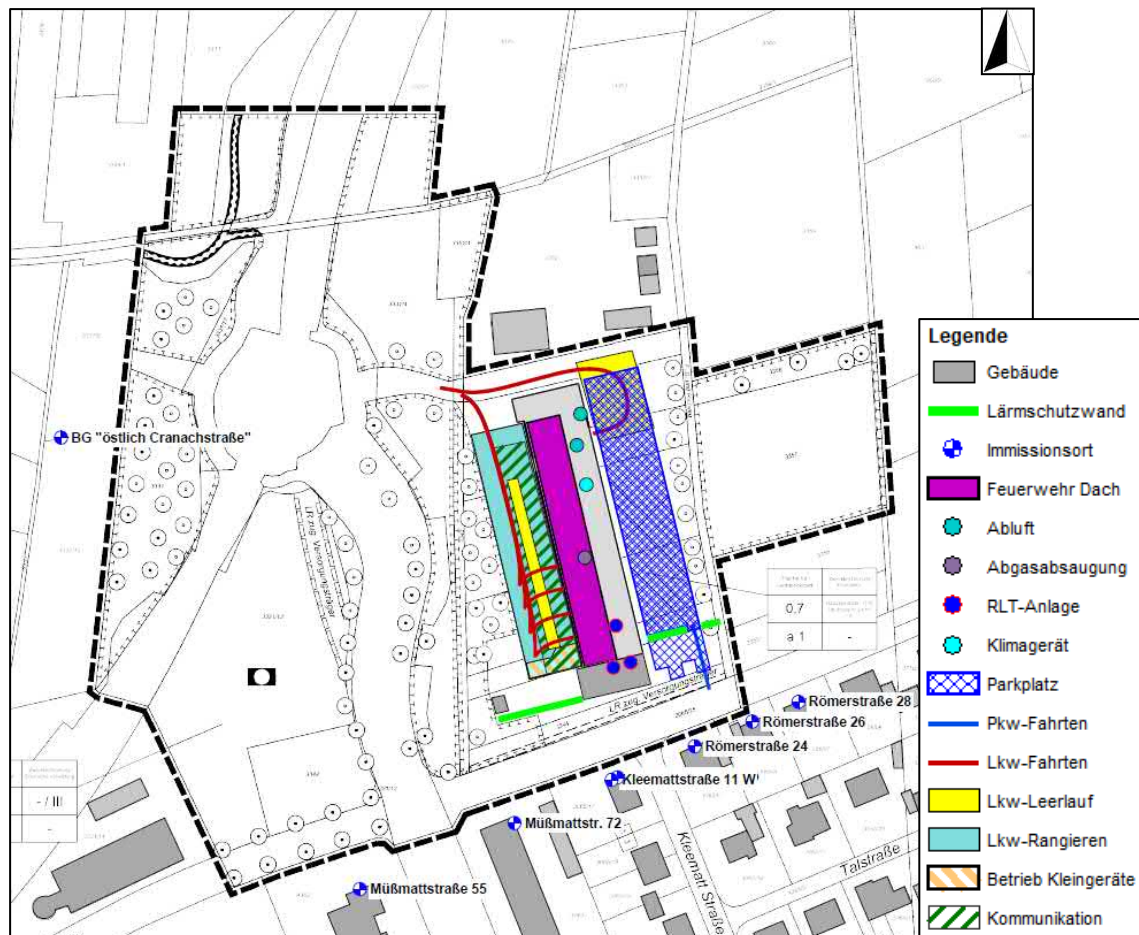
Folgende Tätigkeiten sind für die schalltechnische Beurteilung von Bedeutung:

- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Feuerwehrhauses, dabei werden angesetzt:
 - Technische Einrichtungen auf dem Dach (Raumluftechnik und Klimageräte).
 - Abschließende Tätigkeiten bzw. Abrüsten in der Fahrzeughalle über 8 Stunden tags und 30 Minuten in der „lautesten Nachtstunde“.
- Pkw-Verkehr auf den 60 Stellplätzen mit 100 Pkw-Fahrten tags und 25 Fahrten in der „lautesten Nachtstunde“.
- Es wird von 2 Einsätzen tags und einem Einsatz in der „lautesten Nachtstunde“ ausgegangen. Den Berechnungen liegt ein „Löschzugalarm“ zugrunde, bei dem 3 Einsatz-Lkw sowie 1 Fahrzeug der Sprinterklasse ausrücken. Westlich der Fahrzeughalle werden berücksichtigt:
 - Je Einsatzfahrzeug 2 Rangiervorgänge sowie 2 Ausfahrten tags und ein Rangiervorgang beim Einrücken nachts. Die Rangiervorgänge zurück in die Fahrzeughalle beim Einrücken weisen eine Dauer von ca. 30 Sekunden je Fahrzeug auf.
 - Einsatzfahrzeuge im Leerlauf vor der Halle über 1 Minute je einrückendem Lkw tags und 15 Sekunden je Lkw in der „lautesten Nachtstunde“.
- Kommunikationsgeräusche über 60 Minuten tags durch 10 Personen im Hofbereich.
- Testläufe von Kleingeräten bzw. Wartungsarbeiten westlich des Feuerwehrgebäudes über 30 Minuten tags.
- Nutzung der Waschhalle tags durch 8 Einsatzfahrzeuge, einschließlich Fahrwege und 15 Minuten Leerlaufgeräusche vor dem Einfahrtsportal. Mit Fahrzeugreinigungen im Zeitraum nachts ist im Regelbetrieb nicht zu rechnen.

Die Lage der Schallquellen und maßgeblichen Immissionsorte ist den Abbildungen 7 und 8 zu entnehmen.

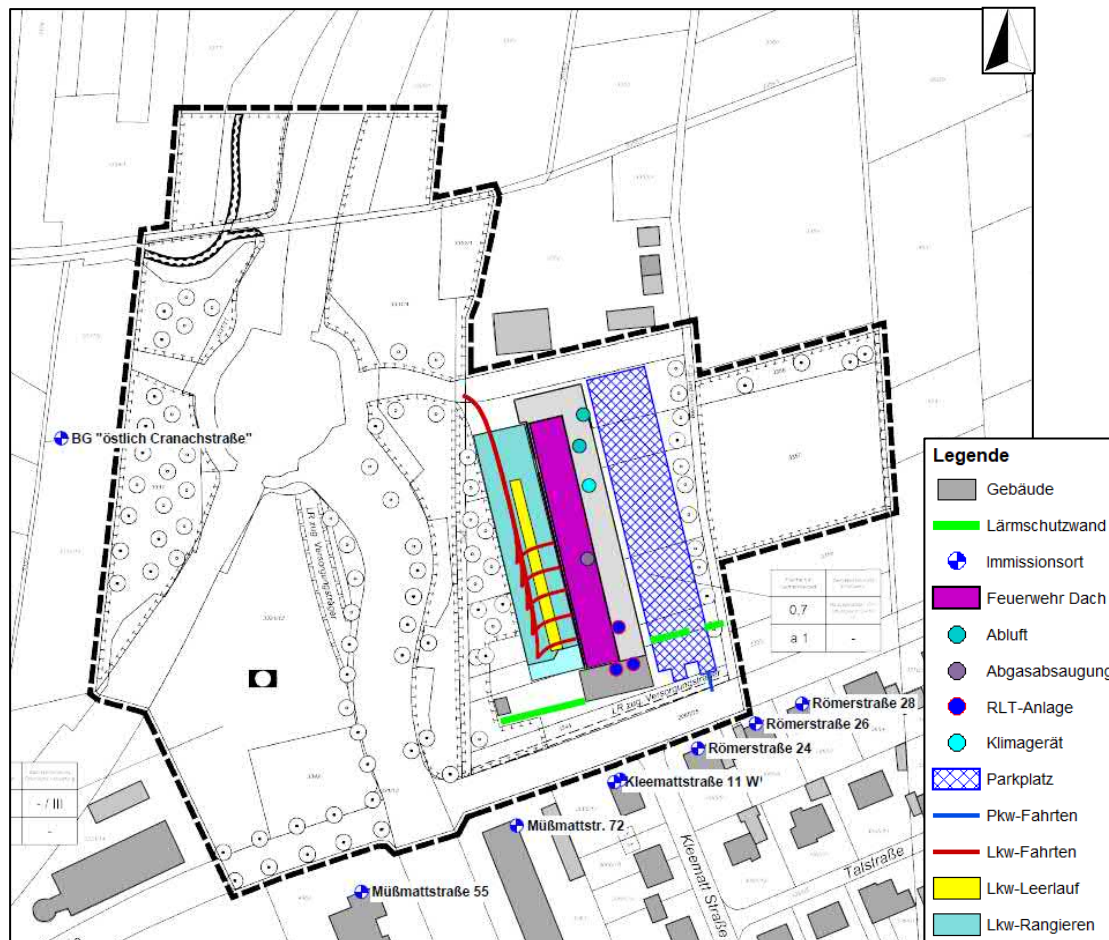
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 7 – Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte – Einsatz tags



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 8 – Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte – Einsatz nachts



Ausnahmesituationen

Zusätzlich zu den Einsätzen im Regelbetrieb werden die Beurteilungspegel ermittelt, die in Ausnahmesituationen, wie z.B. einem geräuschintensiveren bzw. längerem Einrücken der Feuerwehr nach Nachteinsätzen hervorgerufen werden. In den Berechnungen wird die Einwirkzeit der Lkw-Rangiervorgänge auf 2 Minuten verlängert und zusätzlich Kommunikationsgeräuschen durch 10 Sprechende über 15 Minuten je Nachtstunde berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Feuerwehrrübungen

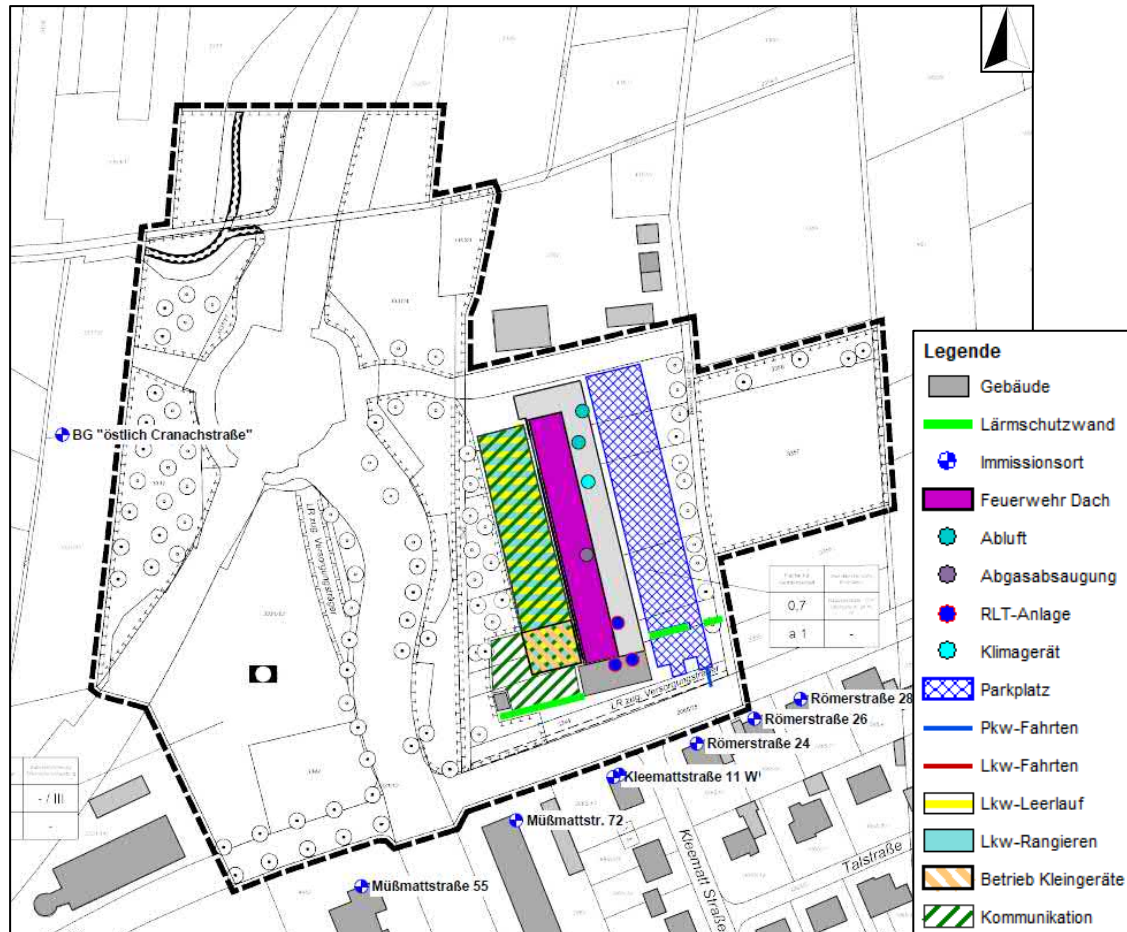
Auf dem Betriebsgelände werden sowohl theoretische Schulungen, als auch praktische Übungen (z.T. auf dem Übungshof im Südwesten des Grundstücks) durchgeführt. Bei Übungen ist insbesondere mit Schallimmissionen durch die Nutzung eines Feuerwehrfahrzeugs, dem Einsatz von Kleingeräten und Kommunikationsgeräuschen zu rechnen. Hinzu kommt der An- und Abfahrtsverkehr der Übungsteilnehmer auf dem Parkplatz der Feuerwehr. Im Zeitraum nachts (22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr) werden keine Übungen durchgeführt. Im ungünstigsten Fall erfolgen die Abfahrten nach 22⁰⁰ Uhr. Folgende Schallquellen sind zu berücksichtigen:

- Pkw-Verkehr auf den 60 Stellplätzen mit 60 Pkw-Fahrten tags (30 An- und 30 Abfahrten).
- Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Feuerwehrhauses, dabei werden angesetzt:
 - Tätigkeiten in der Fahrzeughalle zwischen 20⁰⁰ Uhr und 22⁰⁰ Uhr
 - Nutzung der Werkstatt über 2 Stunden tags.
 - Technische Einrichtungen auf dem Dach des geplanten Feuerwehrhauses.
- Ein rangierender Lkw mit einer Rangierzeit von 5 Minuten zwischen 20⁰⁰ Uhr und 22⁰⁰ Uhr.
- Leerlaufgeräusche Lkw über 30 Minuten zwischen 20⁰⁰ Uhr und 22⁰⁰ Uhr.
- Die Kommunikationsgeräusche bei Übungen durch 20 ununterbrochen sprechende Personen im Freien zwischen 20⁰⁰ Uhr und 22⁰⁰ Uhr.
- Übungen mit Kleingeräten (Kettensäge, Dieselstromerzeuger o.ä.) mit einer ununterbrochenen Betriebszeit über 1 Stunde während der Übungen.

Die Schallquellen bei Übungen tags sind in der Abbildung 9 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 9 – Lage Schallquellen und maßgebliche Immissionsorte - Übungen



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Die Hallentore werden über eine Fernbedienung geöffnet, so dass die Standzeit der Fahrzeuge im Freien minimiert wird.
- Beim Einrücken nachts, zwischen 22⁰⁰ Uhr und 6⁰⁰ Uhr, verlassen die Feuerwehrleute die Einsatzfahrzeuge erst in der Fahrzeughalle. Es erfolgt kein Türeinschlagen im Hofbereich.
- Das Abrüsten nachts erfolgt in der Fahrzeughalle ausschließlich bei geschlossenen Toren.
- Rückfahrwarneinrichtungen werden im Zeitraum nachts (22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr) nicht betrieben.
- Die in Kapitel 6.2.3 aufgeführten anlagenbezogenen Schallleistungspegel für die Anlagen auf dem Dach dürfen nicht überschritten werden. Im Zuge der konkreten Ausführungsplanung ist darauf zu achten, dass technische Anlagen (z.B.: Klima-, Lüftungsanlagen) die Anforderungen der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung erfüllen.
- Mit Fahrzeugreinigungen im Zeitraum nachts (22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr) ist im Regelbetrieb nicht zu rechnen.
- Feuerwehirsirenen an den Fahrzeugen dürfen erst im öffentlichen Straßenraum in Betrieb genommen werden. Ggf. ist eine Lichtsignalanlage zu installieren, durch die eine sichere Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge gewährleistet werden kann.
- Im Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) ist Kommunikation im Hofbereich nicht möglich. Ggf. ist dies über Dienstanweisungen sicherzustellen.

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben, Erfahrungswerten sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehreinsätze

6.2.1 Parkplatz

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +4,3 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 60 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,1 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags (100 Bewegungen) und 0,4 Bewegungen in der „lautesten Nachtstunde“
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Einsätze)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.2.2 Betriebsgebäude

Maßgebliche Geräusche aus dem Betriebsgebäude sind aus der Fahrzeughalle sowie aus den Bereichen Waschhalle und Werkstatt zu erwarten.

Fahrzeughalle

In den Fahrzeughallen wird pauschal ein mittlerer Hallen-Innenpegel von 75 dB(A)¹, inklusive Zuschläge für impulshaltige Geräusche, berücksichtigt. Die Vorgänge und Tätigkeiten in der Halle werden mit einer Einwirkzeit von 8 Stunden tags bzw. 30 Minuten in der „lautesten Nachtstunde“ berücksichtigt.

Werkstatt

Zur Berücksichtigung der Schallabstrahlung aus dem Bereich der Werkstatt wird am Tor ein mittlerer Innenpegel L_i von 80 dB(A)², inklusive Zuschläge für impulshaltige Geräusche, angesetzt. Den Tätigkeiten im Halleninnern wird im Szenario „Einsätze“ eine Einwirkzeit von 2 Stunden pro Tag zugrunde gelegt. Nachts erfolgt keine Nutzung.

Waschhalle

In der Waschhalle wird der Betrieb eines Hochdruckreinigers mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 93,6 dB(A)³ berücksichtigt. Im Regelbetrieb erfolgt nachts keine Nutzung. Aus dem Schallleistungspegel lässt sich nach VDI 2571⁴ der Innenpegel wie folgt berechnen:

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \lg(T/V)$$

Mit:

L_i Pegel im Innern

L_w Schallleistungspegel

T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, hier ca. 2 s

V Volumen, hier ca.: 600 m³

¹ Erfahrungswert

² Erfahrungswert

³ Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

⁴ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

In der Waschhalle wird der berechnete Innenpegel von rund 83 dB(A) zuzüglich Tonzuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Den Vorgängen und Tätigkeiten in der Waschhalle wird eine Einwirkzeit von 4 Stunden tags unterstellt.

Schallabstrahlung über die Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm¹ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571² heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4³ ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg (S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA}	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils
$L_{p,in}$	Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
C_d	Diffusitätsterm, hier 6 dB: ○ Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB ○ Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB ○ Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB ○ Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB ○ Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB
R'	Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

³ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

Die Außenbauteile werden mit folgenden Schalldämm-Maßen berücksichtigt:

Oberlichter	$R_w = 21\text{ dB}$
Fahrzeughalle (Tore geschlossen)	$R_w = 15\text{ dB}$
Dach	$R_w = 35\text{ dB}$
Öffnungsflächen (Tore geöffnet)	$R_w = 0\text{ dB}$

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrzeughalle Tore tags/nachts, Fahrzeughalle Oberlicht 1-5, Fahrzeughalle Dach, Waschhalle Tor Ost/West, Werkstatt)

6.2.3 Technische Einrichtungen

Auf dem Dach des geplanten Feuerwehrhauses werden technische Einrichtungen ununterbrochen über 24 Stunden mit folgenden anlagenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigt:

○ Ausblasöffnung Abgasabsaugung:	80 dB(A)^1
○ Deflektorhaube Abluft 1:	75 dB(A)^2
○ Deflektorhaube Abluft 2:	75 dB(A)^2
○ Klimaaußengerät:	58 dB(A)^2
○ RLT-Anlage 4:	75 dB(A)^1
○ RLT-Anlage 6:	75 dB(A)^1
○ Wärmepumpe	60 dB(A)^2

(Schallquelle im Rechenmodell: Ausblasöffnung Abgasabsaugung, Deflektorhaube Abluft 1 bzw. 2, Klimaaußengerät, RLT-Anlage 4 bzw. 6, Wärmepumpe)

¹ Erfahrungswert von vergleichbaren Anlagen.

² BV Feuerwehrtechnisches Zentrum Rheinfelden, Grundriss Dachaufsicht Heizung, Lüftung, Sanitär, Klima – Entwurfsplan, Maßstab 1: 50, Ingenieurbüro Wagner GmbH, Reutlingen, Stand: 22.06.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.2.4 Einsatzfahrzeuge

Bei Einsätzen ist im Hofbereich mit Fahrbewegungen und Rangiertätigkeiten durch Lkw zu rechnen.

Lkw Fahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m^1 mit 4 Bewegungen je Fahrzeug (Ausrücken und Einrücken) des Löschzugs tags und 1 Bewegungen je Fahrzeug im Löschzug innerhalb der lautesten Nachtstunde zugrunde gelegt. Die Fahrten werden westlich der Fahrzeughalle angesetzt. Tags werden zusätzlich die Fahrten zur Waschhalle durch 6 Lkw tags berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Fahrten 1-3, Lkw Fahrten Waschhalle)

Lkw Rangieren

Tags setzt sich der Lkw-Rangiervorgang bei Einsätzen aus mehreren Einzereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 4). Die unter Berücksichtigung der jeweiligen Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse ermittelten Teilpegel wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle zusammengefasst. Der anlagenbezogene Schallleistungspegel beträgt $85,9 \text{ dB(A)}$. Je Fahrzeug werden den Berechnungen 2 Rangiervorgänge tags und 1 Rangiervorgang in der „lautesten Nachtstunde“ zugrunde gelegt.

Gegenüber den Rangiervorgänge nachts sind organisatorische Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (siehe Kapitel 5). Rückfahrwarneinrichtungen werden nachts nicht betrieben, der Einsatz der Betriebsbremse, Türenschiagen und Anlassen finden ausschließlich in der Halle statt.

Das Rangieren der Einsatzfahrzeuge beim Einrücken nachts wird mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 99 dB(A) und einer Einwirkzeit von 30 Sekunden je Fahrzeug berücksichtigt. Daraus ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel von $78,2 \text{ dB(A)}$. Es finden drei Rangiervorgänge in der lautesten Nachtstunde statt.

¹ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Tabelle 4 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw¹

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	30 Sek.	99	-20,8	78,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	15 Sek..	104 ¹	-20,8	80,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel					L _{WA,1h} 85,9 dB(A)

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Lkw Leerlaufgeräusche

Leerlaufgeräusche sind beim Einrücken westlich der Fahrzeughalle sowie östlich der Fahrzeughalle zu berücksichtigen. Die Leerlaufgeräusche werden anhand eines anlagenbezogenen Schallleistungspegels von 94 dB(A)² berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass tags Feuerwehrleute bereits vor der Einfahrt in die Fahrzeughalle aussteigen. Den Berechnungen werden Einwirkzeiten von insgesamt 6 Minuten tags (1 Minute je Fahrzeug) und 1 Minute (15 Sekunden je Fahrzeug) in der lautesten Nachtstunde zugrunde gelegt. Im Wartebereich östlich der Waschhalle werden Leerlaufgeräusche über insgesamt 15 Minuten tags angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Rangieren Einsatz tags / nachts, Einsatzfahrzeuge Leerlauf, Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost)

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

² Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Transporter Fahrten und Rangieren

Bei Einsätzen rückt neben den Einsatz-Lkw auch ein Mannschaftstransportwagen (Sprinter-Klasse) aus. Die Zu- und Abfahrt des Transporters wird in den Berechnungen jeweils mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel¹ von 53 dB(A)/m mit 4 Bewegungen tags (2 Einsätze) und einer Bewegung in der „lautesten Nachtstunde“ zugrunde gelegt. Tags werden östlich der Waschhalle die Anfahrten von 2 Transportern berücksichtigt.

Der Rangiertvorgang des Transporters wird im Rechenmodell anhand eines anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89 dB(A) und einer Einwirkzeit von 30 Sekunden berücksichtigt. Daraus ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit (1 Stunde) bezog. Schallleistungspegel von 68,2 dB(A).

(Schallquelle im Rechenmodell: Transporter Rangieren, Transporter Fahrten, Transporter Fahrten Waschhalle)

6.2.5 Kommunikation im Freien

Im Freien ist tags mit Kommunikationsgeräuschen zu rechnen. Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770² nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$ „Bereichs-charakteristischer“ anlagenbezogener Schallleistungspegel für 1 Person; hier: 70 dB(A)

N Anzahl der Personen; hier: 10 Personen sprechend³ über 1 Stunde tags

ΔL_i Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

¹ Erfahrungsgemäß liegen die Schallemissionen von Transportern rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

² VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

³ Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig „sprechend“ angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Für die Kommunikationsgeräusche tags durch 20 Feuerwehrleute ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 80,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5,0 dB. Im Zeitraum nachts treten im Freien keine Kommunikationsgeräusche auf.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation tags)

6.2.6 Funktionstests Kleingeräten

Im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ werden Funktionstests von Kleingeräten (Kettensäge, Dieselstromerzeuger o.ä.) über 30 Minuten tags berücksichtigt. Den Berechnungen wird ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 100 dB(A) zuzüglich eines Tonhaltigkeitszuschlags von 6 dB(A)¹ zugrunde gelegt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Funktionstest Kleingeräte)

¹ Erfahrungswert

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.3 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehrrübungen

6.3.1 Parkplatz

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +4,3 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 60 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier je 0,5 Bewegungen je Stellplatz zwischen 19 ⁰⁰ Uhr und 20 ⁰⁰ Uhr sowie zwischen 22 ⁰⁰ Uhr und 23 ⁰⁰ Uhr (insgesamt je 30 An- und Abfahrten).
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Übungen)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.3.2 Fahrzeughalle mit technischen Einrichtungen

Bei Übungen ist mit Vorgängen und Tätigkeiten in der Fahrzeughalle zu rechnen. In dem Gebäude wird pauschal ein mittlerer Hallen-Innenpegel von 75 dB(A)¹, inklusive Zuschläge für impulshaltige Geräusche, berücksichtigt. Den Berechnungen wird eine ununterbrochene Einwirkzeit zwischen 20⁰⁰ Uhr und 22⁰⁰ Uhr zugrunde gelegt. Die Berechnungen erfolgen entsprechend den Ausführungen in Kapitel 6.2.2.

Die Werkstattnutzung bei Übungen wird entsprechend Kapitel 6.2.2 über 2 Stunden tags angesetzt.

Die technischen Einrichtungen auf dem Dach des geplanten Feuerwehrhauses werden entsprechend Kapitel 6.2.3 ununterbrochen über 24 Stunden berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrzeughalle Tore tags, Fahrzeughalle Oberlicht 1-5, Fahrzeughalle Dach, Werkstatt Übungen, Ausblasöffnung Abgasabsaugung, Deflektorhaube Abluft 1 bzw. 2, Klimaaußengerät, RLT-Anlage 4 bzw. 6, Wärmepumpe)

¹ Erfahrungswert

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.3.3 Feuerwehrfahrzeug

Bei Übungen ist im Hofbereich mit Fahrbewegungen und Rangiertätigkeiten durch Lkw zu rechnen. Den Berechnungen wird pauschal ein Lkw mit einer Rangierzeit von 5 Minuten zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich gemäß Tabelle 5 ein auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogener Schallleistungspegel von 92,8 dB(A).

Tabelle 5 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	5 Min.	99	-10,8	88,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	2,5 Min.	104 ¹	-13,8	90,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel			L _{WA,1h} 92,8 dB(A)		

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Westlich der Fahrzeughalle werden zusätzlich Leerlaufgeräusche der Lkw anhand eines anlagenbezogenen Schallleistungspegels von 94 dB(A)² berücksichtigt. Den Leerlaufgeräuschen bei Feuerwehrübungen wird eine Einwirkzeit von 30 Minuten tags zugrunde gelegt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Übungen Lkw Leerlauf, Übungen Rangieren)

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

² Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.3.4 Kommunikation im Freien

Die Kommunikationsgeräusche bei Übungen im Freien wurden entsprechend Kapitel 6.2.5 ermittelt. Während der Übungen (20⁰⁰ Uhr bis 22⁰⁰ Uhr) werden ununterbrochen 20 sprechende Personen (40 Teilnehmer, Kommunikationsanteil 50%) angesetzt. Daraus ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungsspiegel von 83,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 3,6 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation Übungen)

6.3.5 Übungen mit Kleingeräten

Im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ wird bei Übungen der Betrieb von Kleingeräten (Kettensäge, Dieselstromerzeuger o.ä.) über 1 Stunde tags berücksichtigt. Den Berechnungen wird ein anlagenbezogener Schalleistungsspiegel von 100 dB(A) zuzüglich eines Tonhaltigkeitszuschlags von 6 dB(A)¹ zugrunde gelegt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Übungen Kleingeräte)

¹ Erfahrungswert

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.4 Zusammenfassung der Schallquellen

Nachstehend werden die Ansätze, die Einsätzen und Übungen der Feuerwehr zugrunde liegen zusammengefasst.

Tabelle 6 – Ansätze Feuerwehreinsätze tags / nachts

Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Halleninnenpegel (L_i) bzw. Schallleistungspegel	Zuschläge für Ton- und Impuls- haltigkeit K_i und K_T in dB
		in dB(A) tags / nachts	
Parkplatz	100 / 25	97,1 / 103,1**	-
Fahrzeughalle	8 Std. / 0,5 Std.	75,0 / 75,0	inkl.
Werkstatt	2 Std. / -	80,0 / -	inkl.
Waschhalle	4 Std. / -	83,0**	3,0
Abgasabsaugung	24 Std.	80,0	-
Deflektorhaube Abluft 1	24 Std.	75,0	-
Deflektorhaube Abluft 2	24 Std.	75,0	-
Klimaaußengerät	24 Std.	58,0	-
RLT Anlage 4	24 Std.	75,0	-
RLT Anlage 6	24 Std.	75,0	-

* meter- bzw. m^2 -bezogener Schallleistungspegel

** anlagen- und stundenbezogener Schalleistungspegel

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfeldern

Fortsetzung Tabelle 6 – Ansätze Feuerwehreinsätze tags / nachts

Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Halleninnenpegel (L _i) bzw. Schallleistungspegel	Zuschläge für Ton- und Impuls- haltigkeit K _I und K _T in dB
		in dB(A) tags / nachts	
Wärmepumpe	24 Std.	60,0	-
Lkw Fahrten (Hof)	6 / 3	63,0*	-
Lkw Fahrten Waschhalle	6 / -	63,0*	-
Lkw Rangieren	6 / 3 Lkw je 1 Min. / 30 Sek.	85,9 / 78,2**	-
Leerlaufgeräusche Hof	3 Lkw je 2 Min. / 15 Sek.	94,0**	-
Leerlaufgeräusche Ost	Insges. 15 Min. tags	94,0**	-
Transporter Fahrten	4 / 1	53,0*	-
Transporter Fahrten Waschhalle	2 / -	53,0*	-
Transporter Rangieren	2 / 1	68,2**	-
Kommunikation	20 Pers. / -	80,0**	5,0

* meter- bzw. m²-bezogener Schallleistungspegel

** anlagen- und stundenbezogener Schalleistungspegel

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfeldern

Fortsetzung Tabelle 6 – Ansätze Feuerwehreinsätze tags / nachts

Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Halleninnenpegel (L_i) bzw. Schallleistungspegel	Zuschläge für Ton- und Impuls- haltigkeit K_i und K_T in dB
		in dB(A) tags / nachts	
Kleingeräte	30 Min. / -	100,0**	6,0
Radlader Rückfahrwarn.	5 Stunden tags	104,0**	-

* meter- bzw. m^2 -bezogener Schallleistungspegel

** anlagen- und stundenbezogener Schalleleistungspegel

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Tabelle 7 – Ansätze Feuerwehrrübungen tags / Abfahrten nachts

Schallquelle	Anzahl / Einwirkzeit	Halleninnenpegel (L _i) bzw. Schallleistungspegel	Schallquelle
		in dB(A) tags / nachts	
Parkplatz	30 / 30	103,9 / 103,9**	-
Fahrzeughalle	2 Std. / -	75,0 / -	inkl.
Werkstatt	2 Std. / -	80,0 / -	inkl.
Techn. Einrichtungen	24 Std.	Siehe Tabelle 9	-
Lkw Rangieren	5 Min. / -	92,8 / - **	-
Leerlaufgeräusche Hof	30 Min. / -	94,0 / - **	-
Kommunikation	40 Pers. / -	83,0 / - **	3,6
Kleingeräte	1 Std. / -	100,0 / - **	6,0

* meter- bzw. m²-bezogener Schallleistungspegel

** anlagen- und stundenbezogener Schalleistungspegel

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.5 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2,3} zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Rufen normal	86 dB(A)

6.6 Vorbelastung (Deutsches Rotes Kreuz)

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch bereits ansässige Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Abs. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Berücksichtigung der Vorbelastung eine Unterschreitung des Richtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

Eine Vorbelastung ergibt sich durch die Anlage des DRK (Deutsches Rotes Kreuz Ortsverein Rheinfelden e.V.). Die Berücksichtigung der Vorbelastung erfolgt pauschal durch folgende Ansätze:

Transporter Fahrten und Rangieren

Bei Einsätzen rückt ein Rettungsfahrzeug (Ansatz: Sprinter-Klasse) über die Tore an der Nordfassade des Gebäudes aus. Die Zu- und Abfahrten werden in den Berechnungen jeweils mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel⁴ von 53 dB(A)/m mit 8 Bewegungen tags (4 Einsätze) und zwei Bewegungen in der „lautesten Nachtstunde“ (z.B. Aus- und Einrücken) angesetzt.

Der Rangiertvorgang des Rettungswagens wird im Rechenmodell anhand eines anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89 dB(A) und einer Einwirkzeit von

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

³ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

⁴ Erfahrungsgemäß liegen die Schallemissionen von Transportern rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

30 Sekunden berücksichtigt. Daraus ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit (1 Stunde) bezog. Schallleistungspegel von 68,2 dB(A).

(Schallquelle im Rechenmodell: DRK Rangieren, DRK Fahrten)

Parkplatz

Die Schallleistung auf dem Parkplatz östlich des Gebäudes für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ (siehe Kapitel 6.3.1 bzw. 6.4.1) bestimmt. Den Berechnungen liegen folgende Ansätze zugrunde:

K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +1,2 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier 12 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier je 0,25 Bewegungen je Stellplatz tags (6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr) und 0,5 Bewegungen je Stellplatz nachts (22 ⁰⁰ Uhr bis 6 ⁰⁰ Uhr).
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

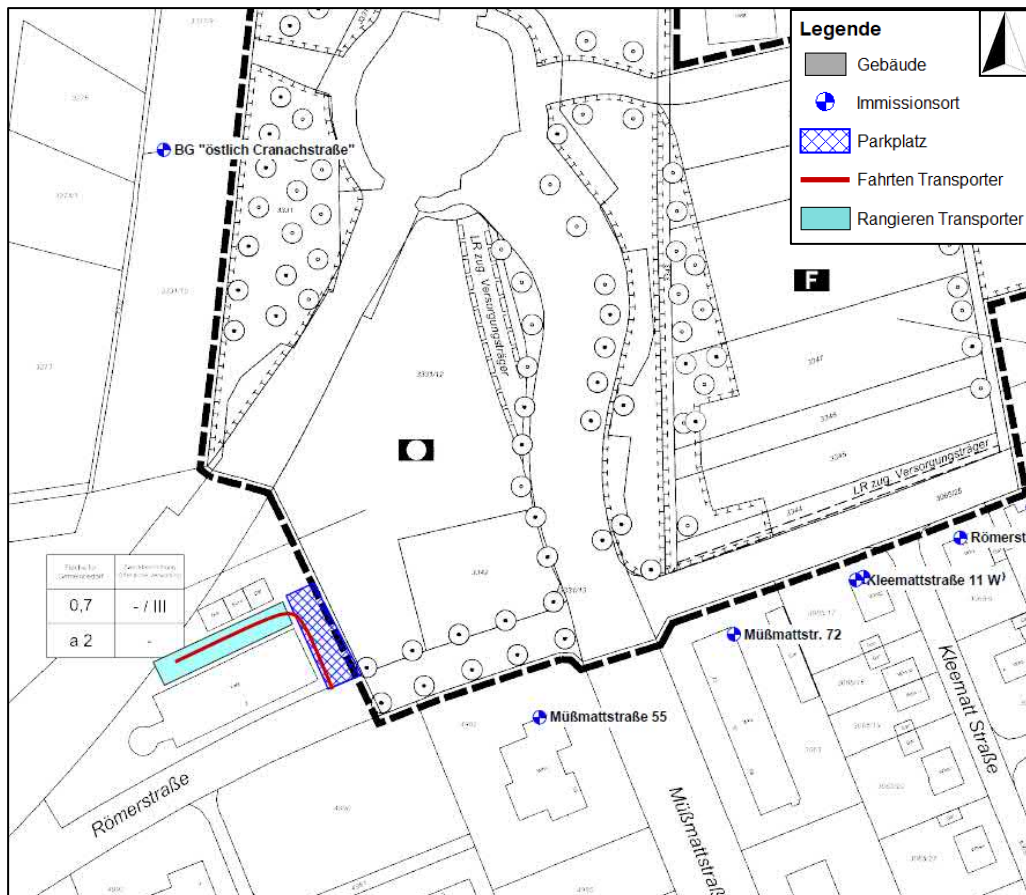
(Schallquelle im Rechenmodell: DRK Parkplatz)

Die Lage der Schallquellen des DRK-Rheinfelden geht aus der Abbildung 10 hervor.

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Abbildung 10 - Schallquellen DRK¹



¹ Hintergrund: Bebauungsplan S 51 „Feuerwehr Römerstraße“, Maßstab 1: 1.000, Stadt Rheinfelden, Stand: 01.12.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.7 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,6 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände (entspricht dem 1. Obergeschoss) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

6.8 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Vorgänge und Tätigkeiten in der Fahrzeughalle werden mit einer Einwirkzeit von 8 Stunden tags berücksichtigt. Tatsächlich ist von einer geringeren Einwirkzeit auszugehen.
 - Die Fahrzeugreinigung wurde über 4 Stunden tags angesetzt. In der Realität ist von geringeren Einwirkzeiten auszugehen.
 - Es wird davon ausgegangen, dass bei Einsätzen ein vollständiger Löschzug, bestehend aus 3 Lkw und einem Transporter, ausrückt. In der Realität rücken bei kleineren Einsätzen teilweise weniger Fahrzeuge aus.
 - Alle Pkw befahren den Parkplatz im Osten des Betriebsgrundstücks der Feuerwehr über die südliche Zufahrt. Es wird von 25 An- und Abfahrten je Einsatz ausgegangen. Tatsächlich fahren bei den meisten Einsätzen weniger Feuerwehrleute auf das Grundstück.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren tags akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.1 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

7 Ergebnisse und Beurteilung

7.1 Feuerwehr-Einsätze

Durch die Einsätze werden mit Berücksichtigung der in Kapitel 5 genannten Schallschutzmaßnahmen die folgenden Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel Einsätze

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		IRW dB(A)	Überschreitung dB(A)	
	tags	nachts	tags/nachts	tags	nachts
BG „östl. Cranachstr. 2.OG	46	34	55 / 40	-	-
Kleemattstraße 11 W N, EG	43	36		-	-
Kleemattstraße 11 O N, 1.OG	43	37		-	-
Müßmattstraße 72 O, 3.OG	51	39		-	-
Müßmattstraße 55 N, 7.OG	48	37		-	-
Römerstraße 24 NW, 1.OG	44	38		-	-
Römerstraße 26 N, 1.OG	45	39		-	-
Römerstraße 28 NW, EG	44	38		-	-

Bei Feuerwehreinsätzen werden an der Bebauung im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis zu 51 dB(A) tags hervorgerufen. Beiachteinsätzen ist an der bestehenden Bebauung im Wohngebiet mit Beurteilungspegeln bis zu 39 dB(A) zu rechnen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Die ausführlichen Pegeltabellen befinden sich in Anlage 6 – 22. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

7.2 Feuerwehrrübungen

Durch die Übungen werden folgende Beurteilungspegel (siehe Tabelle 9) erreicht:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Übungen

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)		IRW dB(A)	Überschreitung dB(A)	
	tags	nachts	tags/nachts	tags	nachts
BG „östl. Cranachstr. 2.OG	46	26	55 / 40	-	-
Kleemattstraße 11 W N, EG	42	34		-	-
Kleemattstraße 11 O N, 1.OG	44	35		-	-
Müßmattstraße 72 O, 3.OG	52	31		-	-
Müßmattstraße 55 N, 7.OG	48	33		-	-
Römerstraße 24 NW, 1.OG	38	39		-	-
Römerstraße 26 N, 1.OG	37	40		-	-
Römerstraße 28 NW, 1.OG	35	38		-	-

Die Beurteilungspegel hervorgerufen durch Feuerwehrrübungen betragen tags an der Bebauung im allgemeinen Wohngebiet bis zu 52 dB(A). In der lautesten Nachtstunde ergeben sich durch Pkw-Abfahrten Beurteilungspegel bis zu 40 dB(A).

Die Immissionsrichtwert der TA Lärm werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Die ausführlichen Pegeltabellen befinden sich in Anlage 27 – 35. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 im Anhang dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

7.3 Feuerwehr-Einsätze - Ausnahmesituationen

Durch die Einsätze, die vom Regelbetrieb abweichen, werden folgenden Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel Einsätze - Ausnahmesituationen

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	IRW dB(A)	Überschreitung dB(A)
	nachts		
BG „östl. Cranachstr. EG	39	40	-
Kleemattstraße 11 W N, EG	40		-
Kleemattstraße 11 O N, 1.OG	40		-
Müßmattstraße 72 O, 3.OG	44		4
Müßmattstraße 55 N, 7.OG	41		1
Römerstraße 24 NW, 1.OG	37		-
Römerstraße 26 N, 1.OG	38		-
Römerstraße 28 NW, EG	37		-

Bei geräuschintensiveren Nachteinsätzen ist an der bestehenden Bebauung im Wohngebiet mit Beurteilungspegeln bis zu 44 dB(A) zu rechnen.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete nachts wird bis rund 4 dB überschritten. Betroffen sind die Gebäude Müßmattstraße 72 und Müßmattstraße 55. Maßgeblich sind die vor der Fahrzeughalle rangierenden Einsatzfahrzeuge.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für „Seltene Ereignisse“ von 55 dB(A) nachts wird eingehalten.

Die ausführlichen Pegeltabellen befinden sich in Anlage 40 – 48. Die Pegelverteilung ist in der Karten 5 im Anhang dargestellt.

7.4 Vorbelastung

Eine Vorbelastung ergibt sich durch die Anlage des DRK (Deutsches Rotes Kreuz Ortsverein Rheinfelden e.V.). Im Rechenmodell wurden die Schallquellen der Vor- und Zusatzbelastung gleichzeitig berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

7.5 Spitzenpegelbetrachtung

Bei Einsätzen sowie bei Übungen können Spitzenpegel durch z.B. die Betriebsbremse der Lkw sowie durch „Türenschiagen“ auftreten.

Tags und nachts ist an der umliegenden Bebauung im allgemeinen Wohngebiet mit Pegelspitzen bis rund 64 dB(A) tags durch „Betriebsbremse Lkw) und rund 59 dB(A) durch „Türenschiagen“ auf den südlich gelegenen Pkw-Stellplätzen zu rechnen. Die zulässigen Werte für Geräuschiagen von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.

7.6 Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Gemäß der TA Lärm ist der Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum ebenfalls zu berücksichtigen. Durch die Feuerwehr ist im ungünstigsten Fall mit einem Verkehrsaufkommen von 16 Einsatzfahrzeugen (2 Einsätze) und 100 Pkw-Bewegungen tags sowie 8 Einsatzfahrzeugen und 50 Pkw-Bewegungen nachts auszugehen.

Um eine Erhöhung der Verkehrszahlen um 3 dB(A) zu erreichen, wäre eine Verdoppelung der derzeitigen Verkehrszahlen erforderlich. Aufgrund der derzeitigen Verkehrsbelastung kann eine kumulative Erfüllung der in Kapitel 3.3 genannten Punkte ausgeschlossen werden.

Es sind keine zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Entsprechend der Regelung der TA Lärm muss der Gesamtbetrieb betrachtet werden. Eine Abkopplung einzelner Anlagen oder Schallquellen ist in der Regel nicht zulässig.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Maßnahmen:
 - Die Hallentore werden über eine Fernbedienung geöffnet, so dass die Standzeit der Fahrzeuge im Freien minimiert wird.
 - Beim Einrücken nachts, zwischen 22⁰⁰ Uhr und 6⁰⁰ Uhr, verlassen die Feuerwehrleute die Einsatzfahrzeuge erst in der Fahrzeughalle. Es erfolgt kein Türeinschlagen im Hofbereich.
 - Das Abrüsten nachts erfolgt in der Fahrzeughalle ausschließlich bei geschlossenen Toren.
 - Rückfahrwarneinrichtungen werden im Zeitraum nachts (22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr) nicht betrieben.
 - Die in Kapitel 6.2.36.2.3 aufgeführten anlagenbezogenen Schallleistungspegel für die Anlagen auf dem Dach dürfen nicht überschritten werden. Im Zuge der konkreten Ausführungsplanung ist darauf zu achten, dass technische Anlagen (z.B.: Klima-, Lüftungsanlagen) die

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

Anforderungen der TA Lärm an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung erfüllen.

- Mit Fahrzeugreinigungen im Zeitraum nachts (22⁰⁰ Uhr bis 6⁰⁰ Uhr) ist im Regelbetrieb nicht zu rechnen.
 - Feuerwehrsirenen an den Fahrzeugen dürfen erst im öffentlichen Straßenraum in Betrieb genommen werden. Ggf. ist eine Lichtsignalanlage zu installieren, durch die eine sichere Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge gewährleistet werden kann.
 - Im Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) ist eine Kommunikation im Hofbereich nicht möglich. Ggf. ist dies über Dienstanweisungen sicherzustellen.
- Bei Feuerwehreinsätzen werden an der Bebauung im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis zu 51 dB(A) tags hervorgerufen. Bei Nachteinsätzen ist an der bestehenden Bebauung im Wohngebiet mit Beurteilungspegeln bis zu 39 dB(A) zu rechnen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.
 - Die Beurteilungspegel hervorgerufen durch Feuerwehrrübungen betragen tags an der Bebauung im allgemeinen Wohngebiet bis zu 52 dB(A). In der lautesten Nachtstunde ergeben sich durch Pkw-Abfahrten Beurteilungspegel bis zu 40 dB(A). Die Immissionsrichtwert der TA Lärm werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.
 - Bei geräuschintensiveren Nachteinsätzen ist an der bestehenden Bebauung im Wohngebiet mit Beurteilungspegeln bis zu 44 dB(A) zu rechnen. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm wird bis rund 4 dB überschritten. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für „Seltene Ereignisse“ von 55 dB(A) nachts wird eingehalten.
 - Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
 - Eine Vorbelastung ergibt sich durch die Anlage des DRK (Deutsches Rotes Kreuz Ortsverein Rheinfelden e.V.). Im Rechenmodell wurden die Schallquellen der Vor- und Zusatzbelastung gleichzeitig berücksichtigt.
 - Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Feuerwehr Römerstraße“ in Rheinfelden

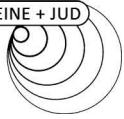
9 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Einsätze	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen Einsätze	Anlage A3 – A5
Ausbreitungsberechnung Einsätze	Anlage A6 – A22
Rechenlaufinformation Übungen	Anlage A23 – A24
Liste der Schallquellen Übungen	Anlage A25 – A26
Ausbreitungsberechnung Übungen	Anlage A27 – A35
Rechenlaufinformation Einsätze (Ausnahmesit.)	Anlage A36 – A37
Liste der Schallquellen Einsätze (Ausnahmesit.)	Anlage A38 – A39
Ausbreitungsberechnung Einsätze (Ausnahmesit.)	Anlage A40 – A48

Lärmkarten

Pegelverteilung durch Feuerwehreinsätze	Karte 1
Pegelverteilung durch Feuerwehreinsätze	Karte 2
Pegelverteilung durch Übungen tags	Karte 3
Pegelverteilung durch Übungen nachts	Karte 4
Pegelverteilung durch Feuerwehreinsätze (Ausnahmesit.) nachts	Karte 5



Projektbeschreibung

Projekttitel: Feuerwehr Rheinfelden II
Projekt Nr.: 2036
Projektbearbeiter: CR
Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden

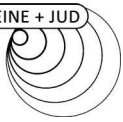
Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung:
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

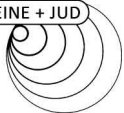
Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m



Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

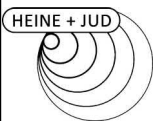
Prognose Einsätze.sit	13.07.2021 23:28:24
- enthält:	
DRK.geo	13.07.2021 23:21:16
G001_Gebäude.geo	13.07.2021 23:55:54
I001 Immissionsorte.geo	17.08.2020 11:39:24
Q001 Einsätze.geo	13.07.2021 12:56:26
R001 Rechengebiet.geo	07.09.2020 11:04:04
RDGM0001.dgm	10.07.2020 11:12:12



Schalltechnische Untersuchung Feuerwehr Rheinfelden II - Liste der Schallquellen, Einsätze -

Legende

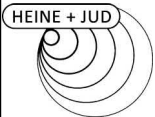
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Liste der Schallquellen, Einsätze -

Anlage A4

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Ausblasöffnung Abgasabsaugung	Punkt				80,0	80,0	0,0	0,0		47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
Deflektorhaube Abluft 1	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Deflektorhaube Abluft 2	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
DRK Fahrten	Linie	63			71,0	53,0	0,0	0,0	97,5	51,3	54,3	60,3	63,3	67,3	64,3	58,3	50,3
DRK Parkplatz	Parkplatz	288			79,0	54,4	0,0	0,0	97,5	62,3	73,9	66,4	70,9	71,0	71,4	68,7	62,5
DRK Transporter Rangieren	Fläche	300			68,2	43,4	0,0	0,0	97,5	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	Fläche	260			94,0	69,9	0,0	0,0	97,5	74,3	77,3	83,3	86,3	90,3	87,3	81,3	73,3
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	Fläche	617			94,0	66,1	0,0	0,0	97,5	74,3	77,3	83,3	86,3	90,3	87,3	81,3	73,3
Fahrzeughalle Dach	Fläche	1114	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0		59,8	62,8	57,5	59,3	65,8	55,3	41,8	33,8
Fahrzeughalle Oberlicht 1	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 2	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 3	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 4	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 5	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Tore nachts	Fläche	108	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0		61,7	56,1	60,3	68,1	70,6	66,6	60,6	50,7
Fahrzeughalle Tore tags	Fläche	245	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0		79,2	82,2	88,2	91,2	95,2	92,2	86,2	78,2
Funktionstest Kleingeräte	Fläche	1361			100,0	68,7	0,0	6,0		67,4	77,4	84,4	90,4	93,4	94,4	94,4	89,4
Klimaaußengerät	Punkt				58,0	58,0	0,0	0,0		25,5	43,1	52,1	51,5	49,7	50,9	48,2	44,6
Kommunikation tags	Fläche	1039			80,0	49,8	5,0	0,0	90,0	37,9	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	63,9	46,9
Lkw Fahrten 1	Linie	125			84,0	63,0	0,0	0,0	97,5	64,3	67,3	73,3	76,3	80,3	77,3	71,3	63,3
Lkw Fahrten 2	Linie	116			83,7	63,0	0,0	0,0	97,5	64,0	67,0	73,0	76,0	80,0	77,0	71,0	63,0
Lkw Fahrten 3	Linie	107			83,3	63,0	0,0	0,0	97,5	63,6	66,6	72,6	75,6	79,6	76,6	70,6	62,6
Lkw Fahrten Waschhalle	Linie	98			82,9	63,0	0,0	0,0	97,5	63,2	66,2	72,2	75,2	79,2	76,2	70,2	62,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	Fläche	1625			78,2	46,1	0,0	0,0		58,5	61,5	67,5	70,5	74,5	71,5	65,5	57,5
Lkw Rangieren Einsatz tags	Fläche	1625			85,9	53,8	0,0	0,0		66,2	69,2	75,2	78,2	82,2	79,2	73,2	65,2
Parkplatz Einsätze nachts	Parkplatz	1907			89,1	56,2	0,0	0,0	97,5	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6
Parkplatz Einsätze tags	Parkplatz	2171			89,1	55,7	0,0	0,0	97,5	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6
Pkw Fahrten	Linie	24			61,4	47,5	0,0	0,0		41,7	44,7	50,7	53,7	57,7	54,7	48,7	40,7
RLT-Anlage 4	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6



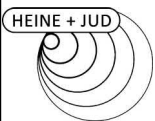
Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Liste der Schallquellen, Einsätze -

Anlage A5

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
RLT Anlage 6	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Transporter Fahrten	Linie	98			72,9	53,0	0,0	0,0	97,5	53,3	56,3	62,3	65,3	69,3	66,3	60,3	52,3
Transporter Fahrten Waschhalle	Linie	98			72,9	53,0	0,0	0,0	97,5	53,2	56,2	62,2	65,2	69,2	66,2	60,2	52,2
Transporter Rangieren	Fläche	1766			68,2	35,7	0,0	0,0	97,5	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
Wärmepumpe	Punkt				60,0	60,0	0,0	0,0		27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
Waschhalle Tor Ost	Fläche	34	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0		78,8	81,4	83,0	84,2	88,4	90,5	91,9	94,2
Waschhalle Tor West	Fläche	34	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0		78,9	81,5	83,1	84,3	88,5	90,6	92,0	94,3
Werkstatt	Fläche	34	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0		49,2	61,8	71,6	77,7	86,1	92,4	89,7	84,2

Legende

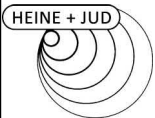
Quelle		Quellname
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A7

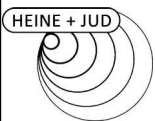
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
BG "östlich Cranachstraße" 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,7 dB(A) LrN 33,8 dB(A) LT,max 44,5 dB(A) LN,max 44,5 dB(A)																				
Lkw Fahrten 1	125	172			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-55,7	-0,4	0,0	-1,1	0,4	27,1	-6,0	0,0	3,6	24,7	27,1
Lkw Fahrten 2	116	170			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,4	0,0	-1,1	0,3	26,8	-6,0	0,0	3,6	24,4	26,8
Lkw Fahrten 3	107	168			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-55,5	-0,4	0,0	-1,1	0,3	26,6	-6,0	0,0	3,6	24,2	26,6
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	174			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-55,8	-0,4	0,0	-1,2	0,4	21,2		4,8			26,0
DRK Parkplatz	288	149			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,4	-0,5	0,0	-1,1	0,1	23,1	-6,0	-3,0	3,6	20,7	20,0
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	179			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-56,1	-0,5	0,0	-1,2	0,4	36,7	-22,0	-17,8	3,6	18,3	19,0
DRK Fahrten	63	145			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,4	-2,2	-1,0	1,3	14,4	-3,0	3,0	3,6	15,0	17,4
Transporter Fahrten	98	166			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-55,4	-0,4	0,0	-1,1	0,3	16,3	-6,0	0,0	3,6	13,9	16,3
RLT Anlage 6		219			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,0	-0,5	-1,5	0,0	16,3	0,0	0,0	3,6	19,9	16,3
Deflektorhaube Abluft 2		189			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,5	1,0	-1,9	-1,8	0,0	15,8	0,0	0,0	3,6	19,4	15,8
Deflektorhaube Abluft 1		190			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,6	1,0	-2,2	-1,9	0,0	15,3	0,0	0,0	3,6	19,0	15,3
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		197			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-56,9	1,0	-1,3	-1,7	0,0	21,1	-6,0	-6,0	3,6	18,7	15,1
RLT-Anlage 4		214			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,6	1,0	-1,9	-2,0	0,0	14,5	0,0	0,0	3,6	18,1	14,5
Parkplatz Einsätze nachts	1907	215			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-57,6	-0,6	-12,0	-0,7	0,0	18,1		-3,8			14,3
Fahrzeughalle Tore nachts	108	196	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-56,8	0,6	0,0	-0,9	0,0	17,1		-3,0			14,1
DRK Transporter Rangieren	300	145			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,2	-1,1	-3,8	-1,1	2,8	10,8	-3,0	3,0	3,6	11,4	13,8
Transporter Rangieren	1766	176			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-55,9	-0,4	0,0	-1,2	0,5	11,2	-6,0	0,0	3,6	8,8	11,2
Fahrzeughalle Dach	1114	191	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-56,6	1,0	-4,7	-0,4	0,1	8,6	-3,0	-3,0	3,6	9,2	5,6
Pkw Fahrten	24	247			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-58,9	-0,5	-17,1	-0,6	3,6	-12,0	8,0	14,0	3,6	-0,5	1,9
Wärmepumpe		224			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,0	1,0	-0,3	-1,4	0,0	1,3	0,0	0,0	3,6	4,9	1,3
Klimaaußengerät		193			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,0	-1,9	-1,8	0,0	-1,4	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,4
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	214	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,6	1,1	-4,7	-0,3	1,2	-2,6	-3,0	-3,0	3,6	-2,0	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	189	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,5	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-2,7	-3,0	-3,0	3,6	-2,1	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	194	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,8	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	3,6	-2,3	-6,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	200	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,0	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,2	-3,0	-3,0	3,6	-2,6	-6,2
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	207	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,3	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,5	-3,0	-3,0	3,6	-2,9	-6,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	203			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-57,1	-0,5	-4,9	-1,3	0,1	30,3	-18,1		3,6	15,9	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A8

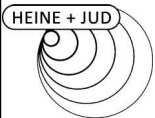
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	185	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-56,3	0,5	0,0	-1,1	0,1	42,2	-3,0		3,6	42,8	
Funktionstest Kleingeräte	1361	180			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-56,1	0,3	0,0	-2,8	0,6	41,9	-15,1		3,6	36,5	
Kommunikation tags	1039	180			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-56,1	-0,9	0,0	-1,0	0,6	22,6	-12,0		3,6	19,2	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	180			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-56,1	-0,4	-0,9	-1,1	0,0	24,3	-4,3		3,6	23,7	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	174			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-55,8	-0,4	0,0	-1,2	0,4	28,9	-4,3		3,6	28,3	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	180			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-56,1	-0,4	-0,9	-1,1	0,0	14,3	-9,0		3,6	8,9	
Waschhalle Tor Ost	34	192	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-56,7	0,9	-22,7	-2,6	0,0	17,2	-6,0		3,6	17,8	
Waschhalle Tor West	34	172	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-55,7	0,9	0,0	-4,6	0,0	39,0	-6,0		3,6	39,6	
Werkstatt	34	170	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,0	-0,2	-2,7	0,0	37,9	-9,0		3,6	32,4	
Parkplatz Einsätze tags	2171	217			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-57,7	-0,6	-12,3	-0,7	0,0	17,8	-10,0		3,6	11,4	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A9

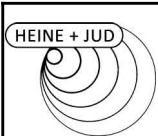
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Kleemattstraße 11 O 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,5 dB(A) LrN 36,8 dB(A) LT,max 53,9 dB(A) LN,max 52,6 dB(A)																				
Pkw Fahrten	24	53			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-45,5	-0,1	0,0	-0,4	0,7	16,1	8,0	14,0	3,6	27,7	30,1
Lkw Fahrten 1	125	78			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-48,8	-0,2	-5,7	-0,4	0,3	29,1	-6,0	0,0	3,6	26,7	29,1
Lkw Fahrten 2	116	86			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-49,7	-0,3	-5,1	-0,4	0,3	28,5	-6,0	0,0	3,6	26,1	28,5
Lkw Fahrten 3	107	93			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,3	-4,8	-0,5	0,3	27,6	-6,0	0,0	3,6	25,2	27,6
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	83			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-49,4	-0,2	-6,1	-0,4	0,4	22,4		4,8			27,1
RLT Anlage 6		41			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,2	0,9	-6,5	-0,2	0,0	26,0	0,0	0,0	3,6	29,6	26,0
Parkplatz Einsätze nachts	1907	91			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-50,2	-0,6	-10,8	-0,2	0,7	28,0		-3,8			24,2
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	78			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-48,8	-0,2	-5,2	-0,4	0,3	39,7	-22,0	-17,8	3,6	21,3	21,9
DRK Parkplatz	288	158			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-55,0	-0,8	0,0	-1,2	1,5	23,4	-6,0	-3,0	3,6	21,0	20,4
DRK Fahrten	63	173			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,7	-0,4	-1,1	-1,1	2,0	14,5	-3,0	3,0	3,6	15,1	17,5
Transporter Fahrten	98	100			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,3	-4,8	-0,5	0,3	16,6	-6,0	0,0	3,6	14,2	16,6
RLT-Anlage 4		56			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,9	-16,2	-0,1	0,0	13,6	0,0	0,0	3,6	17,2	13,6
Transporter Rangieren	1766	77			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-48,8	-0,2	-6,5	-0,4	0,3	12,7	-6,0	0,0	3,6	10,3	12,7
DRK Transporter Rangieren	300	187			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,4	-1,0	-4,2	-1,2	3,1	8,5	-3,0	3,0	3,6	9,1	11,5
Fahrzeughalle Tore nachts	108	63	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-46,9	0,8	-14,6	-0,1	0,2	13,7		-3,0			10,7
Wärmepumpe		43			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-43,7	0,9	-6,7	-0,2	0,0	10,3	0,0	0,0	3,6	14,0	10,3
Ausblasöffnung		81			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-16,1	-0,2	0,0	15,3	-6,0	-6,0	3,6	12,9	9,3
Abgasabsaugung		122			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,7	0,8	-15,7	-0,3	1,7	8,8	0,0	0,0	3,6	12,4	8,8
Deflektorhaube Abluft 2		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,5	0,8	-15,4	-0,3	1,4	8,0	0,0	0,0	3,6	11,7	8,0
Deflektorhaube Abluft 1		76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,6	0,9	-12,7	0,0	0,2	9,1	-3,0	-3,0	3,6	9,7	6,1
Fahrzeughalle Dach	1114	76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,6	0,9	-12,7	0,0	0,2	9,1	-3,0	-3,0	3,6	9,7	6,1
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,8	-16,2	-0,1	0,0	-2,7	-3,0	-3,0	3,6	-2,1	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	63	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,0	0,8	-14,7	-0,1	0,0	-3,3	-3,0	-3,0	3,6	-2,7	-6,3
Klimaaußengerät		108			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,8	-15,9	-0,2	1,5	-7,5	0,0	0,0	3,6	-3,8	-7,5
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	77	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,7	-14,3	-0,1	0,0	-4,6	-3,0	-3,0	3,6	-4,0	-7,6
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	0,7	-14,1	-0,1	0,0	-5,7	-3,0	-3,0	3,6	-5,1	-8,7
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,7	-13,9	-0,1	0,2	-6,6	-3,0	-3,0	3,6	-6,0	-9,6
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	139			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-53,9	-0,5	-17,2	-0,4	4,8	26,8	-18,1		3,6	12,4	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A10

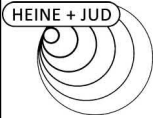
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	76	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-48,6	0,6	-17,1	-0,2	2,4	35,9	-3,0		3,6	36,5	
Funktionstest Kleingeräte	1361	72			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-48,1	0,4	-7,8	-1,0	0,4	43,9	-15,1		3,6	38,5	
Kommunikation tags	1039	74			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-48,4	-0,5	-7,1	-0,3	0,3	24,0	-12,0		3,6	20,6	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	144			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,5	-11,8	-0,8	1,4	17,1	-4,3		3,6	16,5	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	83			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-49,4	-0,2	-6,1	-0,4	0,4	30,1	-4,3		3,6	29,4	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	144			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,5	-11,8	-0,8	1,4	7,1	-9,0		3,6	1,7	
Waschhalle Tor Ost	34	132	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-53,4	0,9	-21,9	-2,0	0,1	22,0	-6,0		3,6	22,6	
Waschhalle Tor West	34	124	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-52,9	0,9	-18,6	-1,2	2,8	29,4	-6,0		3,6	30,0	
Werkstatt	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,3	1,0	-20,5	-1,6	0,1	20,9	-9,0		3,6	15,5	
Parkplatz Einsätze tags	2171	81			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-49,2	-0,5	-4,8	-0,4	0,6	34,7	-10,0		3,6	28,3	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A11

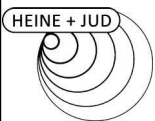
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Kleemattstraße 11 W EG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,2 dB(A) LrN 36,0 dB(A) LT,max 53,6 dB(A) LN,max 53,2 dB(A)																				
Pkw Fahrten	24	55			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-45,8	-0,4	0,0	-0,4	0,9	15,6	8,0	14,0	3,6	27,2	29,6
Lkw Fahrten 1	125	78			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-48,8	-0,4	-6,5	-0,5	0,3	28,1	-6,0	0,0	3,6	25,7	28,1
Lkw Fahrten 2	116	85			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-49,6	-0,4	-5,7	-0,5	0,3	27,6	-6,0	0,0	3,6	25,2	27,6
Lkw Fahrten 3	107	93			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,5	-5,0	-0,6	0,3	27,1	-6,0	0,0	3,6	24,7	27,1
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	83			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-49,4	-0,4	-6,7	-0,4	0,4	21,6		4,8			26,4
Parkplatz Einsätze nachts	1907	93			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-50,3	-0,1	-11,6	-0,2	0,6	27,4		-3,8			23,6
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,2	-8,3	-0,2	0,0	23,2	0,0	0,0	3,6	26,8	23,2
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	77			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-48,8	-0,4	-4,8	-0,5	0,2	39,7	-22,0	-17,8	3,6	21,3	22,0
DRK Parkplatz	288	156			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,9	0,0	0,0	-1,1	1,4	24,5	-6,0	-3,0	3,6	22,1	21,5
DRK Fahrten	63	170			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,2	-1,1	-1,1	2,0	14,8	-3,0	3,0	3,6	15,4	17,8
Transporter Fahrten	98	100			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,5	-4,5	-0,6	0,3	16,7	-6,0	0,0	3,6	14,3	16,7
Transporter Rangieren	1766	77			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-48,7	-0,4	-7,1	-0,4	0,3	11,9	-6,0	0,0	3,6	9,5	11,9
DRK Transporter Rangieren	300	184			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,3	-0,7	-4,2	-1,3	3,1	8,8	-3,0	3,0	3,6	9,4	11,8
Fahrzeughalle Tore nachts	108	63	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-47,0	0,4	-13,0	-0,1	0,0	14,6		-3,0			11,5
RLT-Anlage 4		57			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,1	0,1	-17,9	-0,2	0,0	10,9	0,0	0,0	3,6	14,5	10,9
Wärmepumpe		45			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-44,0	0,2	-8,5	-0,2	0,0	7,5	0,0	0,0	3,6	11,1	7,5
Ausblasöffnung		82			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,1	-17,8	-0,2	0,0	12,6	-6,0	-6,0	3,6	10,2	6,6
Abgasabsaugung		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,2	-17,5	-0,3	2,4	6,5	0,0	0,0	3,6	10,2	6,5
Deflektorhaube Abluft 2		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,2	-17,2	-0,3	2,1	5,8	0,0	0,0	3,6	9,4	5,8
Deflektorhaube Abluft 1		76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,8	-14,0	0,0	0,2	7,6	-3,0	-3,0	3,6	8,2	4,6
Fahrzeughalle Dach	1114	51	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,2	-0,7	-16,3	-0,1	0,0	-4,4	-3,0	-3,0	3,6	-3,8	-7,4
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	109			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,7	-0,2	-17,7	-0,3	3,9	-8,0	0,0	0,0	3,6	-4,4	-8,0
Klimaaußengerät		64	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,2	-0,9	-15,2	-0,1	0,0	-5,5	-3,0	-3,0	3,6	-4,9	-8,5
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	78	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,8	-1,1	-14,8	-0,1	0,0	-7,0	-3,0	-3,0	3,6	-6,4	-10,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	91	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,2	-1,2	-14,6	-0,1	0,0	-8,3	-3,0	-3,0	3,6	-7,7	-11,3
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	-1,3	-14,4	-0,1	0,3	-9,1	-3,0	-3,0	3,6	-8,5	-12,1
Fahrzeughalle Oberlicht 5																				
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	140			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-53,9	-0,3	-18,4	-0,4	4,6	25,6	-18,1		3,6	11,2	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A12

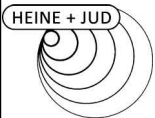
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	76	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-48,6	0,2	-15,3	-0,3	1,8	36,6	-3,0		3,6	37,3	
Funktionstest Kleingeräte	1361	71			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-48,1	0,4	-8,8	-1,0	0,4	42,9	-15,1		3,6	37,5	
Kommunikation tags	1039	74			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-48,4	-0,8	-6,6	-0,4	0,3	24,1	-12,0		3,6	20,7	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	144			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,3	-10,7	-0,8	0,9	17,9	-4,3		3,6	17,3	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	83			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-49,4	-0,4	-6,7	-0,4	0,4	29,3	-4,3		3,6	28,7	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	144			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,3	-10,7	-0,8	0,9	7,9	-9,0		3,6	2,5	
Waschhalle Tor Ost	34	132	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-53,4	1,0	-22,2	-2,2	0,1	21,6	-6,0		3,6	22,2	
Waschhalle Tor West	34	124	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-52,9	0,9	-16,5	-1,2	2,4	31,1	-6,0		3,6	31,7	
Werkstatt	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,1	-17,8	-1,6	0,0	23,8	-9,0		3,6	18,4	
Parkplatz Einsätze tags	2171	83			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-49,4	-0,1	-5,3	-0,4	0,5	34,3	-10,0		3,6	27,9	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A13

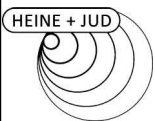
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Müßmattstr. 72 3.OG O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50,5 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LT,max 48,8 dB(A) LN,max 48,8 dB(A)																				
Lkw Fahrten 1	125	90			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-2,0	-0,6	0,5	31,6	-6,0	0,0	3,6	29,2	31,6
Lkw Fahrten 2	116	97			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-50,7	-0,2	-0,9	-0,7	0,5	31,5	-6,0	0,0	3,6	29,1	31,5
Lkw Fahrten 3	107	104			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-51,3	-0,3	-0,5	-0,7	0,4	30,9	-6,0	0,0	3,6	28,5	30,9
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	95			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-50,6	-0,2	-1,1	-0,7	0,5	26,1		4,8			30,9
RLT Anlage 6		67			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,1	-2,0	-0,9	0,0	25,6	0,0	0,0	3,6	29,2	25,6
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	90			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-0,8	-0,7	0,4	42,6	-22,0	-17,8	3,6	24,1	24,8
Pkw Fahrten	24	92			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-50,2	-0,3	-0,7	-0,6	0,5	10,0	8,0	14,0	3,6	21,6	24,0
Fahrzeughalle Tore nachts	108	80	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-49,1	0,7	-0,6	-0,4	0,0	24,9		-3,0			21,9
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		100			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,0	-1,2	-1,0	0,0	27,8	-6,0	-6,0	3,6	25,4	21,8
Transporter Fahrten	98	111			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,3	-0,6	-0,7	0,5	19,9	-6,0	0,0	3,6	17,5	19,9
Parkplatz Einsätze nachts	1907	122			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-52,7	-0,2	-12,8	-0,2	0,0	23,2		-3,8			19,4
Deflektorhaube Abluft 2		140			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,0	-1,6	-1,4	0,0	19,2	0,0	0,0	3,6	22,8	19,2
Deflektorhaube Abluft 1		151			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-54,6	1,0	-1,7	-1,5	0,0	18,3	0,0	0,0	3,6	21,9	18,3
RLT-Anlage 4		81			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,2	1,0	-9,2	-0,2	0,0	17,5	0,0	0,0	3,6	21,1	17,5
Transporter Rangieren	1766	90			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-1,5	-0,7	0,5	16,1	-6,0	0,0	3,6	13,8	16,1
DRK Parkplatz	288	120			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-52,6	-0,2	-11,8	-0,1	0,6	14,9	-6,0	-3,0	3,6	12,5	11,9
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	1,2	-5,1	-0,2	0,0	14,4	-3,0	-3,0	3,6	15,0	11,4
Wärmepumpe		72			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-48,2	1,1	-2,1	-1,0	0,0	9,8	0,0	0,0	3,6	13,4	9,8
DRK Fahrten	63	134			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-16,9	-0,4	0,8	0,5	-3,0	3,0	3,6	1,1	3,5
Klimaaußengerät		126			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-53,0	1,0	-1,4	-1,3	0,0	3,3	0,0	0,0	3,6	6,9	3,3
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	86	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,1	-4,0	-0,1	0,0	5,0	-3,0	-3,0	3,6	5,6	2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	97	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	3,5	-3,0	-3,0	3,6	4,1	0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	109	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	2,4	-3,0	-3,0	3,6	3,1	-0,6
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	121	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-52,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	1,5	-3,0	-3,0	3,6	2,1	-1,5
DRK Transporter Rangieren	300	148			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,4	-1,1	-18,4	-0,5	1,1	-5,0	-3,0	3,0	3,6	-4,4	-2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,1	-10,3	-0,1	0,0	-0,1	-3,0	-3,0	3,6	0,6	-3,1
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	160			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-55,1	-0,4	-12,4	-0,5	0,1	25,7	-18,1		3,6	11,2	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A14

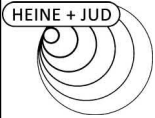
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	95	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-50,6	0,6	-0,8	-0,6	0,0	47,5	-3,0		3,6	48,1	
Funktionstest Kleingeräte	1361	84			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-49,5	0,4	-1,4	-1,7	0,5	48,3	-15,1		3,6	42,9	
Kommunikation tags	1039	89			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-50,0	-0,6	-1,3	-0,5	0,5	28,1	-12,0		3,6	24,7	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	160			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-55,1	-0,4	-8,1	-0,9	1,3	19,8	-4,3		3,6	19,1	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	95			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-50,6	-0,2	-1,1	-0,7	0,5	33,8	-4,3		3,6	33,2	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	160			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-55,1	-0,4	-8,1	-0,9	1,3	9,8	-9,0		3,6	4,4	
Waschhalle Tor Ost	34	150	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-54,5	0,9	-19,2	-3,3	0,0	22,2	-6,0		3,6	22,8	
Waschhalle Tor West	34	137	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-53,7	0,9	-0,1	-4,2	0,2	41,5	-6,0		3,6	42,1	
Werkstatt	34	144	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-54,1	1,0	0,0	-2,4	0,5	40,3	-9,0		3,6	34,9	
Parkplatz Einsätze tags	2171	116			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-52,3	-0,1	-8,3	-0,5	0,1	27,9	-10,0		3,6	21,5	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A15

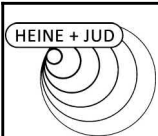
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Müßmattstraße 55 7.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47,5 dB(A) LrN 36,5 dB(A) LT,max 51,7 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																				
DRK Parkplatz	288	70			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-47,9	0,0	0,0	-0,5	1,3	31,8	-6,0	-3,0	3,6	29,4	28,8
Lkw Fahrten 2	116	141			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-54,0	-0,4	-0,3	-0,9	0,3	28,3	-6,0	0,0	3,6	25,9	28,3
Lkw Fahrten 3	107	145			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,4	0,0	-1,0	0,3	28,0	-6,0	0,0	3,6	25,6	28,0
Lkw Fahrten 1	125	136			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-53,7	-0,4	-1,6	-0,9	0,5	27,9	-6,0	0,0	3,6	25,5	27,9
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	139			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-53,8	-0,4	-0,8	-1,0	0,4	22,6		4,8			27,4
DRK Fahrten	63	82			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,2	-1,6	-0,5	2,0	21,3	-3,0	3,0	3,6	21,9	24,3
RLT Anlage 6		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,1	-0,1	-0,9	0,0	22,3	0,0	0,0	3,6	25,9	22,3
RLT-Anlage 4		135			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,0	0,0	-1,0	0,0	21,5	0,0	0,0	3,6	25,1	21,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	135			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-1,0	-0,9	0,4	38,5	-22,0	-17,8	3,6	20,1	20,7
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		147			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	25,6	-6,0	-6,0	3,6	23,2	19,6
Deflektorhaube Abluft 2		181			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,1	1,0	-0,1	-1,2	0,0	18,7	0,0	0,0	3,6	22,3	18,7
Deflektorhaube Abluft 1		192			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,0	0,0	-1,2	0,0	18,1	0,0	0,0	3,6	21,7	18,1
Pkw Fahrten	24	152			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-54,6	-0,4	-1,8	-1,0	0,0	3,5	8,0	14,0	3,6	15,1	17,5
Transporter Fahrten	98	149			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-54,5	-0,4	0,0	-1,0	0,3	17,4	-6,0	0,0	3,6	15,0	17,4
Parkplatz Einsätze nachts	1907	175			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-55,9	-0,2	-12,2	-0,3	0,0	20,5		-3,8			16,7
DRK Transporter Rangieren	300	96			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-50,6	-0,9	-7,4	-0,6	4,2	12,9	-3,0	3,0	3,6	13,5	15,9
Fahrzeughalle Tore nachts	108	129	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,7	-3,2	-0,6	0,0	18,0		-3,0			15,0
Transporter Rangieren	1766	136			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-53,7	-0,4	-0,9	-0,9	0,5	12,8	-6,0	0,0	3,6	10,4	12,8
Fahrzeughalle Dach	1114	147	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-54,4	1,2	-2,6	-0,4	0,0	13,1	-3,0	-3,0	3,6	13,7	10,1
Wärmepumpe		129			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-0,1	-0,9	0,0	6,8	0,0	0,0	3,6	10,5	6,8
Klimaaußengerät		170			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,0	0,0	-1,1	0,0	2,3	0,0	0,0	3,6	5,9	2,3
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	137	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,1	-1,4	-0,2	0,0	3,5	-3,0	-3,0	3,6	4,1	0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	154	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,8	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,6	-3,0	-3,0	3,6	3,2	-0,4
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	129	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-3,0	-0,2	0,0	2,5	-3,0	-3,0	3,6	3,1	-0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	164	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-55,3	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,0	-3,0	-3,0	3,6	2,6	-1,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	145	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,2	1,1	-4,5	-0,2	0,0	-0,1	-3,0	-3,0	3,6	0,5	-3,1
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	204			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-57,2	-0,4	-12,3	-0,7	0,0	23,5	-18,1		3,6	9,0	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A16

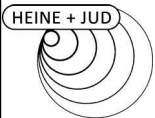
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	143	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-54,1	0,6	0,0	-0,8	0,0	44,5	-3,0		3,6	45,2	
Funktionstest Kleingeräte	1361	130			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-53,3	0,4	-1,1	-2,3	0,5	44,2	-15,1		3,6	38,8	
Kommunikation tags	1039	136			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-53,7	-0,8	-0,9	-0,8	0,5	24,3	-12,0		3,6	20,9	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	198			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-56,9	-0,4	-5,1	-1,2	1,1	20,3	-4,3		3,6	19,7	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	139			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-53,8	-0,4	-0,8	-1,0	0,4	30,3	-4,3		3,6	29,7	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	198			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-56,9	-0,4	-5,1	-1,2	1,1	10,3	-9,0		3,6	4,9	
Waschhalle Tor Ost	34	192	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-56,7	0,9	-19,2	-3,7	0,0	19,6	-6,0		3,6	20,2	
Waschhalle Tor West	34	174	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-55,8	0,9	0,0	-4,6	0,0	38,9	-6,0		3,6	39,5	
Werkstatt	34	179	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-56,1	1,0	0,0	-2,8	0,3	37,8	-9,0		3,6	32,4	
Parkplatz Einsätze tags	2171	171			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-55,7	-0,2	-9,9	-0,5	0,0	22,8	-10,0		3,6	16,4	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A17

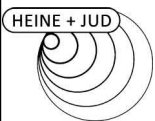
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Römerstraße 24 1.OG NW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,9 dB(A) LrN 37,4 dB(A) LT,max 58,4 dB(A) LN,max 53,4 dB(A)																				
Pkw Fahrten	24	31			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-40,8	0,3	0,0	-0,2	0,1	20,7	8,0	14,0	3,6	32,3	34,7
Parkplatz Einsätze nachts	1907	78			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-48,9	-0,5	-3,5	-0,5	0,5	36,2		-3,8			32,4
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,9	-6,9	-0,2	0,0	25,3	0,0	0,0	3,6	29,0	25,3
DRK Parkplatz	288	188			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-56,5	-0,7	0,0	-1,4	1,5	22,0	-6,0	-3,0	3,6	19,6	19,0
Deflektorhaube Abluft 2		118			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,8	-4,7	-0,9	0,2	17,9	0,0	0,0	3,6	21,5	17,9
Lkw Fahrten 1	125	88			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-49,9	-0,3	-18,3	-0,3	2,4	17,6	-6,0	0,0	3,6	15,3	17,6
Deflektorhaube Abluft 1		128			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-4,2	-1,2	0,0	17,2	0,0	0,0	3,6	20,8	17,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	91			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-50,2	-0,3	-19,3	-0,3	3,5	11,7		4,8			16,5
DRK Fahrten	63	202			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-57,1	-0,3	-1,0	-1,3	1,9	13,2	-3,0	3,0	3,6	13,9	16,3
Lkw Fahrten 2	116	94			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-50,5	-0,3	-19,1	-0,3	2,7	16,2	-6,0	0,0	3,6	13,8	16,2
Lkw Fahrten 3	107	100			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,3	-19,4	-0,3	3,3	15,5	-6,0	0,0	3,6	13,1	15,5
RLT-Anlage 4		53			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,5	0,9	-16,2	-0,1	0,0	14,1	0,0	0,0	3,6	17,7	14,1
Ausblasöffnung		80			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,0	0,8	-13,6	-0,2	0,0	18,0	-6,0	-6,0	3,6	15,7	12,0
Abgasabsaugung																				
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	85			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-49,5	-0,3	-19,8	-0,3	4,0	28,1	-22,0	-17,8	3,6	9,7	10,3
Wärmepumpe		39			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-42,9	0,9	-7,6	-0,2	0,0	10,3	0,0	0,0	3,6	13,9	10,3
DRK Transporter Rangieren	300	216			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-57,7	-0,9	-3,7	-1,4	2,6	7,2	-3,0	3,0	3,6	7,8	10,2
Fahrzeughalle Dach	1114	77	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,9	-10,4	-0,1	0,2	11,2	-3,0	-3,0	3,6	11,8	8,2
Fahrzeughalle Tore nachts	108	67	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-47,5	0,8	-20,8	-0,2	2,7	9,3		-3,0			6,3
Transporter Fahrten	98	106			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-51,5	-0,4	-19,5	-0,3	4,9	6,1	-6,0	0,0	3,6	3,7	6,1
Transporter Rangieren	1766	86			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-49,7	-0,3	-18,2	-0,3	2,8	2,6	-6,0	0,0	3,6	0,2	2,6
Klimaaußengerät		104			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,8	-4,9	-0,8	0,1	2,0	0,0	0,0	3,6	5,6	2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	88	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,9	0,7	-6,0	-0,1	0,0	2,5	-3,0	-3,0	3,6	3,1	-0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	101	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,1	0,7	-5,7	-0,2	0,0	1,5	-3,0	-3,0	3,6	2,1	-1,5
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,7	-11,8	-0,1	0,0	-1,9	-3,0	-3,0	3,6	-1,3	-4,9
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	62	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-14,6	-0,1	0,3	-2,7	-3,0	-3,0	3,6	-2,1	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,8	-16,4	-0,1	0,0	-2,8	-3,0	-3,0	3,6	-2,2	-5,8
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	131			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-53,3	-0,4	-2,3	-1,1	1,3	38,2	-18,1		3,6	23,7	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A18

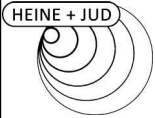
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	81	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,6	-22,8	-0,3	6,0	33,2	-3,0		3,6	33,8	
Funktionstest Kleingeräte	1361	81			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-49,1	0,4	-20,6	-0,9	3,7	33,5	-15,1		3,6	28,1	
Kommunikation tags	1039	82			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-49,3	-0,6	-21,0	-0,3	4,7	13,5	-12,0		3,6	10,1	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	139			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-53,9	-0,5	-4,7	-1,1	0,9	23,7	-4,3		3,6	23,1	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	91			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-50,2	-0,3	-19,3	-0,3	3,5	19,4	-4,3		3,6	18,8	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	139			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-53,9	-0,5	-4,7	-1,1	0,9	13,7	-9,0		3,6	8,3	
Waschhalle Tor Ost	34	126	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-53,0	0,9	-0,4	-4,5	0,0	41,3	-6,0		3,6	41,9	
Waschhalle Tor West	34	124	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-52,9	0,9	-23,6	-2,6	0,0	20,1	-6,0		3,6	20,7	
Werkstatt	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,3	1,0	-24,6	-2,1	0,0	16,3	-9,0		3,6	10,9	
Parkplatz Einsätze tags	2171	64			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-47,1	-0,3	-1,6	-0,4	0,6	40,2	-10,0		3,6	33,8	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A19

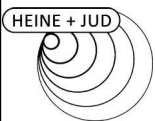
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Römerstraße 26 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 38,5 dB(A) LT,max 58,7 dB(A) LN,max 54,7 dB(A)																				
Pkw Fahrten	24	29			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-40,1	0,3	0,0	-0,2	0,2	21,6	8,0	14,0	3,6	33,2	35,6
Parkplatz Einsätze nachts	1907	78			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-48,8	-0,5	-1,7	-0,6	0,3	37,7		-3,8			34,0
RLT-Anlage 4		61			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,7	0,9	-4,2	-0,7	0,1	24,4	0,0	0,0	3,6	28,0	24,4
RLT Anlage 6		55			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,8	0,9	-6,6	-0,3	0,0	23,2	0,0	0,0	3,6	26,8	23,2
Deflektorhaube Abluft 1		129			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-1,1	-1,2	0,0	20,3	0,0	0,0	3,6	23,9	20,3
Ausblasöffnung		86			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,7	0,9	-4,6	-0,7	0,0	25,9	-6,0	-6,0	3,6	23,5	19,9
Abgasabsaugung																				
Deflektorhaube Abluft 2		120			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,6	0,8	-3,8	-1,4	0,0	18,1	0,0	0,0	3,6	21,7	18,1
DRK Parkplatz	288	210			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-57,4	-0,7	-0,4	-1,7	1,6	20,4	-6,0	-3,0	3,6	18,0	17,4
DRK Fahrten	63	224			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,0	-0,3	-0,9	-1,4	2,0	12,3	-3,0	3,0	3,6	13,0	15,4
Lkw Fahrten 1	125	102			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-19,2	-0,3	0,3	13,3	-6,0	0,0	3,6	10,9	13,3
Lkw Fahrten 2	116	106			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-51,5	-0,4	-19,3	-0,3	0,1	12,3	-6,0	0,0	3,6	9,9	12,3
Lkw Fahrten 3	107	111			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-19,2	-0,3	0,0	11,5	-6,0	0,0	3,6	9,1	11,5
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	103			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-19,9	-0,3	0,2	6,6		4,8			11,4
Fahrzeughalle Dach	1114	87	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-49,8	0,9	-6,1	-0,2	0,0	14,2	-3,0	-3,0	3,6	14,8	11,2
Wärmepumpe		50			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,9	-4,8	-0,5	0,0	10,7	0,0	0,0	3,6	14,3	10,7
DRK Transporter Rangieren	300	239			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-58,5	-0,8	-3,4	-1,6	2,4	6,3	-3,0	3,0	3,6	6,9	9,3
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	96			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-50,6	-0,3	-20,4	-0,3	0,2	22,5	-22,0	-17,8	3,6	4,1	4,8
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	70	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,8	-5,2	-0,1	0,0	5,4	-3,0	-3,0	3,6	6,0	2,4
Klimaaußengerät		106			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,5	0,9	-3,7	-1,3	0,0	2,4	0,0	0,0	3,6	6,0	2,4
Fahrzeughalle Tore nachts	108	78	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-48,9	0,8	-21,2	-0,2	0,3	5,1		-3,0			2,1
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-4,8	-0,1	0,0	4,5	-3,0	-3,0	3,6	5,2	1,5
Transporter Fahrten	98	115			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-52,2	-0,4	-19,0	-0,3	0,0	1,0	-6,0	0,0	3,6	-1,4	1,0
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	93	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,8	-4,8	-0,1	0,0	3,3	-3,0	-3,0	3,6	3,9	0,3
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	105	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	0,8	-4,7	-0,2	0,0	2,3	-3,0	-3,0	3,6	2,9	-0,7
Transporter Rangieren	1766	99			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-50,9	-0,3	-19,8	-0,3	1,1	-2,1	-6,0	0,0	3,6	-4,4	-2,1
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	60	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,6	0,8	-13,0	-0,1	0,1	-1,0	-3,0	-3,0	3,6	-0,4	-4,0
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	129			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-53,2	-0,4	-0,8	-1,0	0,9	39,4	-18,1		3,6	25,0	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A20

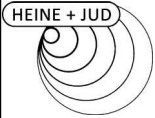
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	92	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,5	-23,1	-0,4	3,3	28,9	-3,0		3,6	29,5	
Funktionstest Kleingeräte	1361	94			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-50,4	0,4	-22,6	-1,2	1,9	28,1	-15,1		3,6	22,7	
Kommunikation tags	1039	95			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-50,5	-0,7	-22,1	-0,4	2,7	9,0	-12,0		3,6	5,6	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	139			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-53,9	-0,4	-3,1	-1,0	0,8	25,3	-4,3		3,6	24,7	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	103			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-19,9	-0,3	0,2	14,3	-4,3		3,6	13,7	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	139			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-53,9	-0,4	-3,1	-1,0	0,8	15,3	-9,0		3,6	9,9	
Waschhalle Tor Ost	34	126	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-53,0	0,9	0,0	-4,0	0,0	42,2	-6,0		3,6	42,8	
Waschhalle Tor West	34	128	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-53,2	0,9	-23,8	-2,8	0,0	19,5	-6,0		3,6	20,1	
Werkstatt	34	135	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,0	-24,7	-2,2	0,0	15,8	-9,0		3,6	10,4	
Parkplatz Einsätze tags	2171	65			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-47,3	-0,3	-0,9	-0,5	0,6	40,7	-10,0		3,6	34,3	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A21

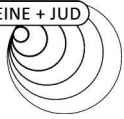
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Römerstraße 28 EG NW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,9 dB(A) LrN 37,3 dB(A) LT,max 55,5 dB(A) LN,max 53,3 dB(A)																				
Parkplatz Einsätze nachts	1907	83			89,1	56,2	0,0	0,0	0	-49,4	-0,3	-1,0	-0,6	0,2	38,0		-3,8			34,2
Pkw Fahrten	24	39			61,4	47,5	0,0	0,0	0	-42,8	0,0	0,0	-0,3	0,7	19,0	8,0	14,0	3,6	30,6	33,0
RLT-Anlage 4		73			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-48,2	0,4	-4,2	-0,8	0,0	22,3	0,0	0,0	3,6	25,9	22,3
RLT Anlage 6		70			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	-6,0	-0,4	0,0	21,2	0,0	0,0	3,6	24,8	21,2
Deflektorhaube Abluft 1		132			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,3	-0,2	-1,2	0,0	20,4	0,0	0,0	3,6	24,1	20,4
Ausblasöffnung		94			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,5	0,3	-4,4	-0,8	0,0	24,6	-6,0	-6,0	3,6	22,2	18,6
Abgasabsaugung																				
DRK Parkplatz	288	228			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-58,2	-0,1	0,0	-1,5	1,5	20,7	-6,0	-3,0	3,6	18,3	17,7
Deflektorhaube Abluft 2		124			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,3	-3,4	-1,5	0,0	17,5	0,0	0,0	3,6	21,1	17,5
DRK Fahrten	63	242			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,7	0,0	-0,7	-1,5	1,8	11,9	-3,0	3,0	3,6	12,5	14,9
Lkw Fahrten 1	125	114			84,0	63,0	0,0	0,0	0	-52,2	-0,4	-19,8	-0,4	0,1	11,4	-6,0	0,0	3,6	9,0	11,4
Lkw Fahrten 2	116	118			83,7	63,0	0,0	0,0	0	-52,4	-0,4	-19,8	-0,4	0,0	10,7	-6,0	0,0	3,6	8,3	10,7
Lkw Fahrten 3	107	121			83,3	63,0	0,0	0,0	0	-52,7	-0,4	-19,7	-0,4	0,0	10,2	-6,0	0,0	3,6	7,8	10,2
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	0,9	-6,0	-0,2	0,0	13,2	-3,0	-3,0	3,6	13,8	10,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	114			78,2	46,1	0,0	0,0	0	-52,1	-0,4	-20,4	-0,4	0,1	5,0		4,8			9,8
DRK Transporter Rangieren	300	256			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-59,2	-0,6	-3,0	-1,7	2,1	5,8	-3,0	3,0	3,6	6,4	8,8
Wärmepumpe		64			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-47,1	0,4	-4,4	-0,6	0,0	8,3	0,0	0,0	3,6	12,0	8,3
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	108			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-51,6	-0,4	-20,7	-0,4	0,0	20,9	-22,0	-17,8	3,6	2,4	3,1
Klimaaußengerät		111			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,9	0,3	-3,3	-1,4	0,0	1,7	0,0	0,0	3,6	5,3	1,7
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,1	-0,2	-4,7	-0,1	0,0	3,6	-3,0	-3,0	3,6	4,2	0,6
Fahrzeughalle Tore nachts	108	90	75,0	15	74,3	54,0	0,0	0,0	0	-50,1	0,6	-21,1	-0,2	0,0	3,4		-3,0			0,4
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	73	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,3	-0,2	-6,3	-0,1	0,0	3,0	-3,0	-3,0	3,6	3,6	0,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	-0,3	-4,6	-0,1	0,0	2,7	-3,0	-3,0	3,6	3,3	-0,3
Transporter Fahrten	98	125			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	-0,3	-19,7	-0,4	0,0	-0,4	-6,0	0,0	3,6	-2,8	-0,4
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	100	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,3	-4,5	-0,2	0,0	1,8	-3,0	-3,0	3,6	2,4	-1,2
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	111	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-4,3	-0,2	0,0	1,0	-3,0	-3,0	3,6	1,6	-2,0
Transporter Rangieren	1766	111			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-20,3	-0,4	0,5	-4,3	-6,0	0,0	3,6	-6,7	-4,3
Einsatzfahrzeuge Leerlauf Ost	617	130			94,0	66,1	0,0	0,0	0	-53,3	-0,3	0,0	-0,9	0,7	40,2	-18,1		3,6	25,8	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze -

Anlage A22

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrzeughalle Tore tags	245	104	75,0	0	98,9	75,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,4	-23,2	-0,5	2,1	26,4	-3,0		3,6	27,0	
Funktionstest Kleingeräte	1361	106			100,0	68,7	0,0	6,0	0	-51,5	0,4	-23,0	-1,4	0,8	25,3	-15,1		3,6	19,9	
Kommunikation tags	1039	107			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-51,6	-0,7	-22,5	-0,5	1,3	6,0	-12,0		3,6	2,6	
Lkw Fahrten Waschhalle	98	142			82,9	63,0	0,0	0,0	0	-54,0	-0,3	-2,2	-0,9	0,6	26,1	-4,3		3,6	25,5	
Lkw Rangieren Einsatz tags	1625	114			85,9	53,8	0,0	0,0	0	-52,1	-0,4	-20,4	-0,4	0,1	12,7	-4,3		3,6	12,1	
Transporter Fahrten Waschhalle	98	142			72,9	53,0	0,0	0,0	0	-54,0	-0,3	-2,2	-0,9	0,6	16,1	-9,0		3,6	10,7	
Waschhalle Tor Ost	34	129	83,0	0	98,3	83,0	0,0	3,0	0	-53,2	0,9	0,0	-4,1	0,1	42,1	-6,0		3,6	42,7	
Waschhalle Tor West	34	135	83,0	0	98,4	83,0	0,0	3,0	0	-53,6	0,9	-23,8	-2,8	0,0	19,1	-6,0		3,6	19,7	
Werkstatt	34	141	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,1	-24,8	-2,3	0,0	15,4	-9,0		3,6	10,0	
Parkplatz Einsätze tags	2171	74			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-48,4	-0,2	-0,7	-0,5	0,6	39,8	-10,0		3,6	33,4	



Projektbeschreibung

Projekttitel: Feuerwehr Rheinfelden II
Projekt Nr.: 2036
Projektbearbeiter: CR
Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden

Beschreibung:

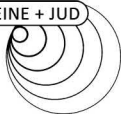
Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m



Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung

1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs:

ISO 9613-2

Bebauung:

ISO 9613-2

Industriegelände:

ISO 9613-2

Bewertung:

TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Prognose Übungen.sit

13.07.2021 23:27:04

- enthält:

DRK.geo

13.07.2021 23:21:16

G001_Gebäude.geo

13.07.2021 23:55:54

I001 Immissionsorte.geo

17.08.2020 11:39:24

Q002 Übungen.geo

13.07.2021 23:27:02

R001 Rechengebiet.geo

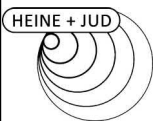
07.09.2020 11:04:04

RDGM0001.dgm

10.07.2020 11:12:12

Legende

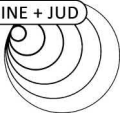
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Liste der Schallquellen, Übungen -

Anlage A26

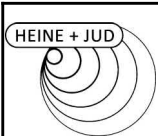
Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Ausblasöffnung Abgasabsaugung	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Deflektorhaube Abluft 1	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Deflektorhaube Abluft 2	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
DRK Fahrten	Linie	63			71,0	53,0	0,0	0,0	97,5	51,3	54,3	60,3	63,3	67,3	64,3	58,3	50,3
DRK Parkplatz	Parkplatz	288			79,0	54,4	0,0	0,0	97,5	62,3	73,9	66,4	70,9	71,0	71,4	68,7	62,5
DRK Transporter Rangieren	Fläche	300			68,2	43,4	0,0	0,0	97,5	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
Fahrzeughalle Dach	Fläche	1114	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0		59,8	62,8	57,5	59,3	65,8	55,3	41,8	33,8
Fahrzeughalle Oberlicht 1	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 2	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 3	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 4	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 5	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Tore tags	Fläche	353	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0		80,8	83,8	89,8	92,8	96,8	93,8	87,8	79,8
Klimaaußengeräte	Punkt				58,0	58,0	0,0	0,0		25,5	43,1	52,1	51,5	49,7	50,9	48,2	44,6
Kommunikation Übungen	Fläche	2144			83,0	49,7	3,6	0,0	90,0	40,9	46,0	58,0	78,0	80,0	75,0	66,9	49,9
Parkplatz Übungen	Parkplatz	2171			89,1	55,7	0,0	0,0	97,5	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6
Pkw Fahrten	Linie	7			56,2	47,5	0,0	0,0		36,6	39,6	45,6	48,6	52,6	49,6	43,6	35,6
RLT-Anlage 4	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
RLT Anlage 6	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Übungen Kleingeräte	Fläche	294			100,0	75,3	0,0	6,0		67,4	77,4	84,4	90,4	93,4	94,4	94,4	89,4
Übungen Lkw Leerlauf	Fläche	1597			94,0	62,0	0,0	0,0	97,5	75,2	78,2	82,2	87,2	90,2	87,2	81,2	72,2
Übungen Rangieren	Fläche	1597			92,8	60,8	0,0	0,0	108,0	73,1	76,1	82,1	85,1	89,1	86,1	80,1	72,1
Wärmepumpe	Punkt				60,0	60,0	0,0	0,0		27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
Werkstatt Übungen	Fläche	34	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0		49,2	61,8	71,6	77,7	86,1	92,4	89,7	84,2



Schalltechnische Untersuchung Feuerwehr Rheinfelden II - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Legende

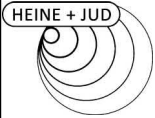
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT) Tag	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT) Tag	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) Tag
LrT Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A28

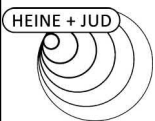
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
BG "östlich Cranachstraße" 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,4 dB(A) LrN 25,6 dB(A) LT,max 52,2 dB(A) LN,max 44,5 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		197			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,9	1,0	-1,3	-1,7	0,0	16,1	-6,0	-6,0	3,6	13,7	10,1		
Deflektorhaube Abluft 1		190			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,6	1,0	-2,2	-1,9	0,0	15,3	0,0	0,0	3,6	19,0	15,3		
Deflektorhaube Abluft 2		189			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,5	1,0	-1,9	-1,8	0,0	15,8	0,0	0,0	3,6	19,4	15,8		
DRK Fahrten	63	145			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,4	-2,2	-1,0	1,3	14,4	-3,0	3,0	3,6	15,0	17,4		
DRK Transporter Rangieren	300	145			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,2	-1,1	-3,8	-1,1	2,8	10,8	-3,0	3,0	3,6	11,4	13,8		
Fahrzeughalle Dach	1114	191	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-56,6	1,0	-4,7	-0,4	0,1	8,6	-9,0		6,0	5,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	214	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,6	1,1	-4,7	-0,3	1,2	-2,6	-9,0		6,0	-5,7			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	207	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,3	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,5	-9,0		6,0	-6,5			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	200	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,0	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,2	-9,0		6,0	-6,3			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	194	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,8	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-3,0	-9,0		6,0	-6,0			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	189	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,5	1,1	-4,7	-0,3	0,0	-2,7	-9,0		6,0	-5,7			
Fahrzeughalle Tore tags	353	188	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-56,5	0,6	0,0	-1,1	0,2	43,7	-9,0		6,0	40,6			
Klimaaußengeräte		193			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,0	-1,9	-1,8	0,0	-1,4	0,0	0,0	3,6	2,2	-1,4		
Kommunikation Übungen	2144	179			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-56,1	0,2	0,0	-0,9	0,8	27,0	-9,0		6,0	27,5			
Pkw Fahrten	7	252			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-59,0	-0,5	-17,3	-0,6	6,0	-15,2	2,7	14,8	0,0	-12,5	-0,4		
RLT Anlage 6		219			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,0	-0,5	-1,5	0,0	16,3	0,0	0,0	3,6	19,9	16,3		
RLT-Anlage 4		214			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,6	1,0	-1,9	-2,0	0,0	14,5	0,0	0,0	3,6	18,1	14,5		
Übungen Kleingeräte	294	195			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-56,8	0,3	0,0	-3,0	1,1	41,6	-12,0		6,0	41,6			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	176			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-55,9	-0,5	0,0	-1,1	0,5	36,9	-15,1		6,0	27,9			
Übungen Rangieren	1597	176			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-55,9	-0,4	0,0	-1,2	0,5	35,8	-3,0		3,6	36,4			
Wärmepumpe		224			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,0	1,0	-0,3	-1,4	0,0	1,3	0,0	0,0	3,6	4,9	1,3		
Werkstatt Übungen	34	170	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,0	-0,2	-2,7	0,0	37,9	-9,0		6,0	34,8			
DRK Parkplatz	288	149			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,4	-0,5	0,0	-1,1	0,1	23,1	-6,0	-3,0	3,6	20,7	20,0		
Parkplatz Übungen	2171	217			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-57,7	-0,6	-12,3	-0,7	0,0	17,7	-15,1	-3,0	0,0	2,7	14,7		



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A29

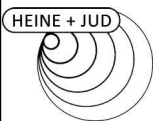
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN	
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	dB(A)	dB(A)
Kleemattstraße 11 O 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,7 dB(A) LrN 34,2 dB(A) LT,max 54,5 dB(A) LN,max 53,9 dB(A)																					
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		81			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-16,0	-0,2	0,0	10,4	-6,0	-6,0	3,6	8,0	4,4	
Deflektorhaube Abluft 1		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,5	0,8	-15,3	-0,3	1,4	8,1	0,0	0,0	3,6	11,7	8,1	
Deflektorhaube Abluft 2		122			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,7	0,8	-15,6	-0,3	1,7	8,9	0,0	0,0	3,6	12,5	8,9	
DRK Fahrten	63	173			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,7	-0,4	-1,1	-1,1	2,0	14,5	-3,0	3,0	3,6	15,1	17,5	
DRK Transporter Rangieren	300	187			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,4	-1,0	-4,2	-1,2	3,1	8,5	-3,0	3,0	3,6	9,1	11,5	
Fahrzeughalle Dach	1114	76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,6	0,9	-12,7	0,0	0,2	9,1	-9,0		6,0	6,1		
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,8	-16,1	-0,1	0,0	-2,6	-9,0		6,0	-5,6		
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	63	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,0	0,8	-14,6	-0,1	0,0	-3,2	-9,0		6,0	-6,2		
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	77	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,7	-14,2	-0,1	0,0	-4,5	-9,0		6,0	-7,5		
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	0,7	-14,0	-0,1	0,0	-5,6	-9,0		6,0	-8,7		
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,7	-13,8	-0,1	0,2	-6,5	-9,0		6,0	-9,6		
Fahrzeughalle Tore tags	353	71	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-48,0	0,6	-21,0	-0,3	3,4	35,2	-9,0		6,0	32,1		
Klimaaußengeräte		108			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,8	-15,8	-0,2	1,5	-7,4	0,0	0,0	3,6	-3,7	-7,4	
Kommunikation Übungen	2144	65			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-47,3	0,4	-10,2	-0,3	0,5	26,2	-9,0		6,0	26,7		
Pkw Fahrten	7	49			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-44,7	0,0	0,0	-0,4	0,2	11,3	2,7	14,8	0,0	14,1	26,1	
RLT Anlage 6		41			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,2	0,9	-6,2	-0,2	0,0	26,2	0,0	0,0	3,6	29,9	26,2	
RLT-Anlage 4		56			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,9	-16,1	-0,1	0,0	13,7	0,0	0,0	3,6	17,4	13,7	
Übungen Kleingeräte	294	52			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-45,4	0,5	-12,7	-0,5	0,3	42,3	-12,0		6,0	42,2		
Übungen Lkw Leerlauf	1597	77			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-48,7	-0,2	-10,1	-0,3	0,7	35,3	-15,1		6,0	26,3		
Übungen Rangieren	1597	77			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-48,7	-0,2	-10,2	-0,3	0,7	34,1	-3,0		3,6	34,7		
Wärmepumpe		43			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-43,7	0,9	-6,4	-0,2	0,0	10,6	0,0	0,0	3,6	14,3	10,6	
Werkstatt Übungen	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,3	1,0	-23,3	-1,9	0,1	17,9	-9,0		6,0	14,9		
DRK Parkplatz	288	158			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-55,0	-0,8	0,0	-1,2	1,5	23,4	-6,0	-3,0	3,6	21,0	20,4	
Parkplatz Übungen	2171	81			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-49,2	-0,5	-4,6	-0,4	0,6	34,9	-15,1	-3,0	0,0	19,9	31,9	



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A30

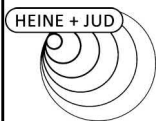
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
Kleemattstraße 11 W EG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,3 dB(A) LrN 33,5 dB(A) LT,max 53,6 dB(A) LN,max 53,6 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		82			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,1	-17,7	-0,2	0,0	7,7	-6,0	-6,0	3,6	5,3	1,7		
Deflektorhaube Abluft 1		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,2	-17,1	-0,3	2,1	5,8	0,0	0,0	3,6	9,5	5,8		
Deflektorhaube Abluft 2		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,2	-17,4	-0,3	2,3	6,6	0,0	0,0	3,6	10,2	6,6		
DRK Fahrten	63	170			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,2	-1,1	-1,1	2,0	14,8	-3,0	3,0	3,6	15,4	17,8		
DRK Transporter Rangieren	300	184			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,3	-0,7	-4,2	-1,3	3,1	8,8	-3,0	3,0	3,6	9,4	11,8		
Fahrzeughalle Dach	1114	76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,8	-13,9	0,0	0,2	7,7	-9,0		6,0	4,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	51	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,2	-0,7	-16,1	-0,1	0,0	-4,3	-9,0		6,0	-7,3			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	64	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,2	-0,9	-15,0	-0,1	0,0	-5,4	-9,0		6,0	-8,5			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	78	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,8	-1,1	-14,7	-0,1	0,0	-6,9	-9,0		6,0	-9,9			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	91	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,2	-1,2	-14,5	-0,1	0,0	-8,2	-9,0		6,0	-11,2			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	-1,3	-14,3	-0,1	0,3	-9,0	-9,0		6,0	-12,0			
Fahrzeughalle Tore tags	353	71	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,2	-23,0	-0,3	4,5	33,8	-9,0		6,0	30,8			
Klimaaußengeräte		109			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,7	-0,2	-17,6	-0,3	3,8	-7,9	0,0	0,0	3,6	-4,3	-7,9		
Kommunikation Übungen	2144	64			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-47,2	0,0	-12,3	-0,2	0,7	24,0	-9,0		6,0	24,5			
Pkw Fahrten	7	51			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-45,1	-0,3	0,0	-0,4	0,3	10,8	2,7	14,8	0,0	13,5	25,6		
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,2	-8,0	-0,2	0,0	23,5	0,0	0,0	3,6	27,1	23,5		
RLT-Anlage 4		57			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,1	0,1	-17,8	-0,2	0,0	11,0	0,0	0,0	3,6	14,6	11,0		
Übungen Kleingeräte	294	52			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-45,3	0,4	-15,4	-0,5	0,3	39,5	-12,0		6,0	39,5			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	77			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-48,7	-0,4	-11,7	-0,3	0,8	33,7	-15,1		6,0	24,7			
Übungen Rangieren	1597	77			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-48,7	-0,4	-11,9	-0,3	0,9	32,5	-3,0		3,6	33,1			
Wärmepumpe		45			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-44,0	0,2	-8,2	-0,2	0,0	7,8	0,0	0,0	3,6	11,5	7,8		
Werkstatt Übungen	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,4	1,1	-24,4	-2,1	0,2	16,7	-9,0		6,0	13,7			
DRK Parkplatz	288	156			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,9	0,0	0,0	-1,1	1,4	24,5	-6,0	-3,0	3,6	22,1	21,5		
Parkplatz Übungen	2171	83			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-49,4	-0,1	-5,2	-0,4	0,5	34,5	-15,1	-3,0	0,0	19,4	31,5		



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A31

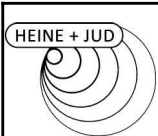
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
Müßmattstr. 72 3.OG O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 51,5 dB(A) LrN 30,4 dB(A) LT,max 59,5 dB(A) LN,max 48,0 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		100			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,0	-1,2	-1,0	0,0	22,8	-6,0	-6,0	3,6	20,4	16,8		
Deflektorhaube Abluft 1		151			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-54,6	1,0	-1,7	-1,5	0,0	18,3	0,0	0,0	3,6	21,9	18,3		
Deflektorhaube Abluft 2		140			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,0	-1,6	-1,4	0,0	19,2	0,0	0,0	3,6	22,8	19,2		
DRK Fahrten	63	134			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-16,9	-0,4	0,8	0,5	-3,0	3,0	3,6	1,1	3,5		
DRK Transporter Rangieren	300	148			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,4	-1,1	-18,4	-0,5	1,1	-5,0	-3,0	3,0	3,6	-4,4	-2,0		
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	1,2	-5,1	-0,2	0,0	14,4	-9,0		6,0	11,3			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,1	-10,4	-0,1	0,0	-0,1	-9,0		6,0	-3,1			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	86	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,1	-4,0	-0,1	0,0	5,0	-9,0		6,0	2,0			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	97	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	3,5	-9,0		6,0	0,5			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	109	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	2,4	-9,0		6,0	-0,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	121	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-52,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	1,5	-9,0		6,0	-1,6			
Fahrzeughalle Tore tags	353	90	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-50,1	0,6	-0,7	-0,6	0,0	49,8	-9,0		6,0	46,7			
Klimaaußengeräte		126			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-53,0	1,0	-1,4	-1,3	0,0	3,3	0,0	0,0	3,6	6,9	3,3		
Kommunikation Übungen	2144	75			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-48,5	0,4	-3,2	-0,4	0,5	31,7	-9,0		6,0	32,3			
Pkw Fahrten	7	88			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,9	-0,2	0,0	-0,6	0,6	6,0	2,7	14,8	0,0	8,8	20,8		
RLT Anlage 6		67			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,1	-2,0	-0,9	0,0	25,6	0,0	0,0	3,6	29,3	25,6		
RLT-Anlage 4		81			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,2	1,0	-9,2	-0,2	0,0	17,5	0,0	0,0	3,6	21,1	17,5		
Übungen Kleingeräte	294	65			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-47,2	0,5	-4,1	-1,4	0,6	48,4	-12,0		6,0	48,4			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	90			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-50,1	-0,3	-1,5	-0,6	0,5	42,0	-15,1		6,0	33,0			
Übungen Rangieren	1597	90			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-1,5	-0,7	0,5	40,9	-3,0		3,6	41,5			
Wärmepumpe		72			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-48,2	1,1	-2,1	-0,9	0,0	9,8	0,0	0,0	3,6	13,5	9,8		
Werkstatt Übungen	34	144	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-54,1	1,0	0,0	-2,4	0,5	40,3	-9,0		6,0	37,3			
DRK Parkplatz	288	120			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-52,6	-0,2	-11,8	-0,1	0,6	14,9	-6,0	-3,0	3,6	12,5	11,9		
Parkplatz Übungen	2171	116			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-52,3	-0,1	-8,0	-0,5	0,1	28,2	-15,1	-3,0	0,0	13,2	25,2		



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A32

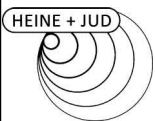
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
Müllmattstraße 55 7.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47,4 dB(A) LrN 32,3 dB(A) LT,max 56,4 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		147			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	20,6	-6,0	-6,0	3,6	18,2	14,6		
Deflektorhaube Abluft 1		192			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,0	0,0	-1,2	0,0	18,1	0,0	0,0	3,6	21,7	18,1		
Deflektorhaube Abluft 2		181			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,1	1,0	-0,1	-1,2	0,0	18,7	0,0	0,0	3,6	22,3	18,7		
DRK Fahrten	63	82			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,2	-1,6	-0,5	2,0	21,3	-3,0	3,0	3,6	21,9	24,3		
DRK Transporter Rangieren	300	96			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-50,6	-0,9	-7,4	-0,6	4,2	12,9	-3,0	3,0	3,6	13,5	15,9		
Fahrzeughalle Dach	1114	147	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-54,4	1,2	-2,6	-0,4	0,0	13,1	-9,0		6,0	10,0			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	129	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-3,0	-0,2	0,0	2,5	-9,0		6,0	-0,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	137	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,1	-1,4	-0,2	0,0	3,5	-9,0		6,0	0,5			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	145	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,2	1,1	-4,5	-0,2	0,0	-0,1	-9,0		6,0	-3,1			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	154	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,8	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,6	-9,0		6,0	-0,5			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	164	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-55,3	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,0	-9,0		6,0	-1,1			
Fahrzeughalle Tore tags	353	138	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-53,8	0,6	-0,9	-0,8	0,0	45,5	-9,0		6,0	42,5			
Klimaaußengeräte		170			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,0	0,0	-1,1	0,0	2,3	0,0	0,0	3,6	5,9	2,3		
Kommunikation Übungen	2144	124			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-52,8	0,2	-1,5	-0,6	0,6	28,8	-9,0		6,0	29,4			
Pkw Fahrten	7	150			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-54,5	-0,4	0,0	-1,0	0,0	0,3	2,7	14,8	0,0	3,1	15,1		
RLT Anlage 6		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,1	-0,1	-0,9	0,0	22,3	0,0	0,0	3,6	25,9	22,3		
RLT-Anlage 4		135			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,0	0,0	-1,0	0,0	21,5	0,0	0,0	3,6	25,1	21,5		
Übungen Kleingeräte	294	113			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-52,1	0,4	-3,7	-1,9	1,2	43,8	-12,0		6,0	43,8			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	136			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-0,9	-0,9	0,5	38,6	-15,1		6,0	29,5			
Übungen Rangieren	1597	136			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-0,9	-0,9	0,5	37,4	-3,0		3,6	38,0			
Wärmepumpe		129			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-0,1	-0,9	0,0	6,8	0,0	0,0	3,6	10,4	6,8		
Werkstatt Übungen	34	179	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-56,1	1,0	0,0	-2,8	0,3	37,8	-9,0		6,0	34,8			
DRK Parkplatz	288	70			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-47,9	0,0	0,0	-0,5	1,3	31,8	-6,0	-3,0	3,6	29,4	28,8		
Parkplatz Übungen	2171	171			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-55,7	-0,2	-9,6	-0,6	0,0	23,0	-15,1	-3,0	0,0	8,0	20,0		



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfeldern II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A33

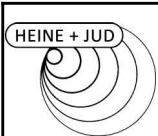
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
Römerstraße 24 1.OG NW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 37,7 dB(A) LrN 38,8 dB(A) LT,max 58,4 dB(A) LN,max 58,4 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		80			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,0	0,8	-13,5	-0,2	0,0	13,1	-6,0	-6,0	3,6	10,7	7,1		
Deflektorhaube Abluft 1		128			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-4,2	-1,2	0,0	17,2	0,0	0,0	3,6	20,8	17,2		
Deflektorhaube Abluft 2		118			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,8	-4,7	-0,9	0,2	17,9	0,0	0,0	3,6	21,5	17,9		
DRK Fahrten	63	202			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-57,1	-0,3	-1,0	-1,3	1,9	13,2	-3,0	3,0	3,6	13,9	16,3		
DRK Transporter Rangieren	300	216			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-57,7	-0,9	-3,7	-1,4	2,6	7,2	-3,0	3,0	3,6	7,8	10,2		
Fahrzeughalle Dach	1114	77	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,9	-10,3	-0,1	0,2	11,2	-9,0		6,0	8,2			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,8	-16,2	-0,1	0,0	-2,6	-9,0		6,0	-5,7			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	62	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-14,5	-0,1	0,3	-2,6	-9,0		6,0	-5,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,7	-11,8	-0,1	0,0	-1,8	-9,0		6,0	-4,9			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	88	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,9	0,7	-6,0	-0,1	0,0	2,5	-9,0		6,0	-0,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	101	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,1	0,7	-5,7	-0,2	0,0	1,5	-9,0		6,0	-1,5			
Fahrzeughalle Tore tags	353	76	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-48,6	0,6	-23,5	-0,4	5,8	34,5	-9,0		6,0	31,5			
Klimaaußengeräte		104			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,8	-4,9	-0,8	0,1	2,0	0,0	0,0	3,6	5,6	2,0		
Kommunikation Übungen	2144	79			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-48,9	0,3	-16,3	-0,3	1,8	19,6	-9,0		6,0	20,2			
Pkw Fahrten	7	25			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-38,9	0,3	0,0	-0,2	0,1	17,7	2,7	14,8	0,0	20,4	32,4		
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,9	-6,6	-0,2	0,0	25,6	0,0	0,0	3,6	29,2	25,6		
RLT-Anlage 4		53			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,5	0,9	-16,1	-0,1	0,0	14,2	0,0	0,0	3,6	17,8	14,2		
Übungen Kleingeräte	294	63			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-47,0	0,5	-23,9	-1,0	4,6	33,1	-12,0		6,0	33,1			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	86			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-49,7	-0,3	-21,1	-0,3	4,5	27,1	-15,1		6,0	18,0			
Übungen Rangieren	1597	86			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-49,7	-0,3	-21,4	-0,3	4,7	25,8	-3,0		3,6	26,5			
Wärmepumpe		39			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-42,9	0,9	-7,2	-0,2	0,0	10,6	0,0	0,0	3,6	14,3	10,6		
Werkstatt Übungen	34	131	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,3	1,0	-24,7	-2,1	0,0	16,3	-9,0		6,0	13,3			
DRK Parkplatz	288	188			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-56,5	-0,7	0,0	-1,4	1,5	22,0	-6,0	-3,0	3,6	19,6	18,9		
Parkplatz Übungen	2171	64			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-47,1	-0,3	-1,6	-0,4	0,6	40,2	-15,1	-3,0	0,0	25,1	37,2		



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A34

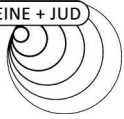
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	dB	Tag dB	Tag dB(A)	dB(A)
Römerstraße 26 1.OG N RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 36,4 dB(A) LrN 39,4 dB(A) LT,max 58,7 dB(A) LN,max 58,7 dB(A)																				
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		86			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,7	0,9	-4,6	-0,7	0,0	20,9	-6,0	-6,0	3,6	18,5	14,9
Deflektorhaube Abluft 1		129			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-1,1	-1,2	0,0	20,3	0,0	0,0	3,6	23,9	20,3
Deflektorhaube Abluft 2		120			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,6	0,8	-3,8	-1,4	0,0	18,1	0,0	0,0	3,6	21,7	18,1
DRK Fahrten	63	224			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,0	-0,3	-0,9	-1,4	2,0	12,4	-3,0	3,0	3,6	13,0	15,4
DRK Transporter Rangieren	300	239			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-58,5	-0,8	-3,4	-1,6	2,5	6,4	-3,0	3,0	3,6	7,0	9,4
Fahrzeughalle Dach	1114	87	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-49,8	0,9	-6,1	-0,2	0,0	14,2	-9,0		6,0	11,2	
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	60	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,6	0,8	-13,0	-0,1	0,1	-1,0	-9,0		6,0	-4,0	
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	70	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,8	-5,2	-0,1	0,0	5,4	-9,0		6,0	2,4	
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-4,8	-0,1	0,0	4,5	-9,0		6,0	1,5	
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	93	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,8	-4,8	-0,1	0,0	3,3	-9,0		6,0	0,3	
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	105	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	0,8	-4,7	-0,2	0,0	2,3	-9,0		6,0	-0,8	
Fahrzeughalle Tore tags	353	87	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-49,8	0,6	-23,4	-0,4	2,8	30,3	-9,0		6,0	27,2	
Klimaaußengeräte		106			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,5	0,9	-3,7	-1,3	0,0	2,4	0,0	0,0	3,6	6,0	2,4
Kommunikation Übungen	2144	94			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-50,5	0,3	-19,1	-0,3	1,7	15,1	-9,0		6,0	15,7	
Pkw Fahrten	7	23			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-38,1	0,4	0,0	-0,2	0,1	18,5	2,7	14,8	0,0	21,2	33,2
RLT Anlage 6		55			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,8	0,9	-6,5	-0,3	0,0	23,3	0,0	0,0	3,6	26,9	23,3
RLT-Anlage 4		61			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,7	0,9	-4,2	-0,7	0,1	24,4	0,0	0,0	3,6	28,0	24,4
Übungen Kleingeräte	294	78			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-48,9	0,4	-24,0	-1,2	5,2	31,5	-12,0		6,0	31,4	
Übungen Lkw Leerlauf	1597	99			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	-0,4	-20,5	-0,3	1,4	23,3	-15,1		6,0	14,3	
Übungen Rangieren	1597	99			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-50,9	-0,3	-20,7	-0,3	1,4	21,9	-3,0		3,6	22,5	
Wärmepumpe		50			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,9	-4,8	-0,5	0,0	10,7	0,0	0,0	3,6	14,3	10,7
Werkstatt Übungen	34	135	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,0	-24,7	-2,2	0,0	15,9	-9,0		6,0	12,8	
DRK Parkplatz	288	210			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-57,4	-0,7	-0,4	-1,7	1,6	20,4	-6,0	-3,0	3,6	18,0	17,4
Parkplatz Übungen	2171	65			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-47,3	-0,3	-0,9	-0,5	0,6	40,7	-15,1	-3,0	0,0	25,6	37,7



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Übungen -

Anlage A35

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN		
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag	dB	dB	Tag	Tag	dB(A)	dB(A)
Römerstraße 28 EG NW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,2 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LT,max 55,5 dB(A) LN,max 55,5 dB(A)																						
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		94			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-50,5	0,3	-4,4	-0,8	0,0	19,6	-6,0	-6,0	3,6	17,2	13,6		
Deflektorhaube Abluft 1		132			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,3	-0,2	-1,2	0,0	20,4	0,0	0,0	3,6	24,1	20,4		
Deflektorhaube Abluft 2		124			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,3	-3,4	-1,5	0,0	17,5	0,0	0,0	3,6	21,1	17,5		
DRK Fahrten	63	242			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,7	0,0	-0,7	-1,5	1,8	11,9	-3,0	3,0	3,6	12,5	14,9		
DRK Transporter Rangieren	300	256			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-59,2	-0,6	-3,0	-1,7	2,1	5,8	-3,0	3,0	3,6	6,4	8,8		
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	0,9	-6,0	-0,2	0,0	13,2	-9,0		6,0	10,1			
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	73	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,3	-0,2	-6,3	-0,1	0,0	3,0	-9,0		6,0	0,0			
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,1	-0,2	-4,7	-0,1	0,0	3,6	-9,0		6,0	0,6			
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	-0,3	-4,6	-0,1	0,0	2,7	-9,0		6,0	-0,3			
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	100	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,3	-4,5	-0,2	0,0	1,8	-9,0		6,0	-1,2			
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	111	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-4,3	-0,2	0,0	1,0	-9,0		6,0	-2,0			
Fahrzeughalle Tore tags	353	99	75,0	0	100,5	75,0	0,0	0,0	0	-50,9	0,4	-23,4	-0,5	1,6	27,8	-9,0		6,0	24,8			
Klimaaußengeräte		111			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,9	0,3	-3,3	-1,4	0,0	1,7	0,0	0,0	3,6	5,3	1,7		
Kommunikation Übungen	2144	108			83,0	49,7	3,6	0,0	0	-51,6	0,1	-21,0	-0,4	1,6	11,7	-9,0		6,0	12,3			
Pkw Fahrten	7	34			56,2	47,5	0,0	0,0	0	-41,7	0,1	0,0	-0,3	0,0	14,4	2,7	14,8	0,0	17,1	29,1		
RLT Anlage 6		70			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	-6,0	-0,4	0,0	21,2	0,0	0,0	3,6	24,8	21,2		
RLT-Anlage 4		73			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-48,2	0,4	-4,2	-0,8	0,1	22,4	0,0	0,0	3,6	26,0	22,4		
Übungen Kleingeräte	294	93			100,0	75,3	0,0	6,0	0	-50,3	0,3	-24,0	-1,4	2,8	27,4	-12,0		6,0	27,3			
Übungen Lkw Leerlauf	1597	111			94,0	62,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-20,6	-0,4	0,6	21,2	-15,1		6,0	12,2			
Übungen Rangieren	1597	111			92,8	60,8	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-20,9	-0,4	0,6	19,8	-3,0		3,6	20,4			
Wärmepumpe		64			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-47,1	0,4	-4,3	-0,7	0,0	8,3	0,0	0,0	3,6	12,0	8,3		
Werkstatt Übungen	34	141	80,0	0	95,4	80,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,1	-24,7	-2,3	0,0	15,5	-9,0		6,0	12,5			
DRK Parkplatz	288	228			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-58,2	-0,1	0,0	-1,5	1,5	20,7	-6,0	-3,0	3,6	18,3	17,7		
Parkplatz Übungen	2171	74			89,1	55,7	0,0	0,0	0	-48,4	-0,2	-0,7	-0,5	0,5	39,8	-15,1	-3,0	0,0	24,7	36,8		



Projektbeschreibung

Projekttitel: Feuerwehr Rheinfelden II
 Projekt Nr.: 2036
 Projektbearbeiter: CR
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden

Beschreibung:

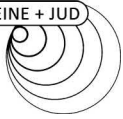
Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung:
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB
 Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m



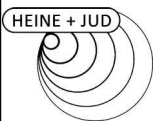
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Einsätze worst-case.sit	14.07.2021 00:01:48	
- enthält:		
DRK.geo	13.07.2021 23:21:16	
G001_Gebäude.geo	13.07.2021 23:55:54	
I001 Immissionsorte.geo	17.08.2020 11:39:24	
Q001 Einsätze (worst-case).geo		14.07.2021 00:01:48
R001 Rechengebiet.geo	07.09.2020 11:04:04	
Schallschutzwand 3m.geo	13.07.2021 10:52:44	
RDGM0001.dgm	10.07.2020 11:12:12	

Legende

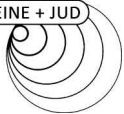
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Liste der Schallquellen, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A39

Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Ausblasöffnung Abgasabsaugung	Punkt				80,0	80,0	0,0	0,0		47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
Deflektorhaube Abluft 1	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Deflektorhaube Abluft 2	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
DRK Fahrten	Linie	63			71,0	53,0	0,0	0,0	97,5	51,3	54,3	60,3	63,3	67,3	64,3	58,3	50,3
DRK Parkplatz	Parkplatz	288			79,0	54,4	0,0	0,0	97,5	62,3	73,9	66,4	70,9	71,0	71,4	68,7	62,5
DRK Transporter Rangieren	Fläche	300			68,2	43,4	0,0	0,0	97,5	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	Fläche	260			94,0	69,9	0,0	0,0	97,5	74,3	77,3	83,3	86,3	90,3	87,3	81,3	73,3
Fahrzeughalle Dach	Fläche	1114	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0		59,8	62,8	57,5	59,3	65,8	55,3	41,8	33,8
Fahrzeughalle Oberlicht 1	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 2	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 3	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 4	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Fahrzeughalle Oberlicht 5	Fläche	5	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0		41,2	41,4	54,6	53,6	47,4	33,2	17,0	7,2
Klimaaußengerät	Punkt				58,0	58,0	0,0	0,0		25,5	43,1	52,1	51,5	49,7	50,9	48,2	44,6
Kommunikation	Fläche	1039			80,0	49,8	5,0	0,0	90,0	37,9	43,0	55,0	75,0	77,0	72,0	63,9	46,9
Lkw Fahrten 1	Linie	96			82,8	63,0	0,0	0,0	97,5	63,1	66,1	72,1	75,1	79,1	76,1	70,1	62,1
Lkw Fahrten 2	Linie	87			82,4	63,0	0,0	0,0	97,5	62,7	65,7	71,7	74,7	78,7	75,7	69,7	61,7
Lkw Fahrten 3	Linie	77			81,9	63,0	0,0	0,0	97,5	62,2	65,2	71,2	74,2	78,2	75,2	69,2	61,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	Fläche	1625			89,5	57,4	0,0	0,0		69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
Parkplatz Einsätze nachts	Parkplatz	2029			89,1	56,0	0,0	0,0	97,5	72,4	84,0	76,5	81,0	81,1	81,5	78,8	72,6
RLT-Anlage 4	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
RLT Anlage 6	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
Transporter Fahrten	Linie	69			71,4	53,0	0,0	0,0	97,5	51,7	54,7	60,7	63,7	67,7	64,7	58,7	50,7
Transporter Rangieren	Fläche	1766			68,2	35,7	0,0	0,0	97,5	48,5	51,5	57,5	60,5	64,5	61,5	55,5	47,5
Wärmepumpe	Punkt				60,0	60,0	0,0	0,0		27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6

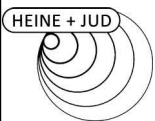


Schalltechnische Untersuchung Feuerwehr Rheinfelden II

- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Legende

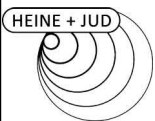
Quelle		Quellname
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A41

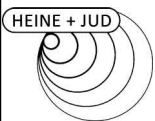
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
BG "östlich Cranachstraße" EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 38,8 dB(A) LN,max 44,7 dB(A)																	
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	174			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-55,8	-0,1	0,0	-1,2	0,4	32,8	4,8	37,6
Lkw Fahrten 1	96	166			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,4	-0,2	0,0	-1,2	0,3	26,4	0,0	26,4
Lkw Fahrten 2	87	165			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-55,3	-0,2	0,0	-1,1	0,3	26,1	0,0	26,1
Lkw Fahrten 3	77	163			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-55,2	-0,2	0,0	-1,1	0,3	25,7	0,0	25,7
Kommunikation	1039	180			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-56,1	0,3	0,0	-0,9	0,6	23,8	-6,0	22,8
DRK Parkplatz	288	149			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,4	0,0	0,0	-1,1	0,1	23,5	-3,0	20,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	179			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-56,1	-0,1	0,0	-1,2	0,5	37,0	-17,8	19,3
DRK Fahrten	63	145			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-54,2	-0,2	-2,2	-1,0	1,2	14,4	3,0	17,4
RLT Anlage 6		219			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,8	0,0	-0,1	-1,7	0,0	15,4	0,0	15,4
Parkplatz Einsätze nachts	2029	216			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-57,7	0,0	-12,3	-0,7	0,1	18,4	-3,8	14,6
Transporter Fahrten	69	162			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-55,2	-0,7	0,0	-1,2	0,3	14,6	0,0	14,6
DRK Transporter Rangieren	300	145			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,2	-0,7	-3,9	-1,1	2,6	10,9	3,0	13,9
Ausblasöffnung		197			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-56,9	0,0	-1,4	-2,1	0,0	19,6	-6,0	13,6
Abgasabsaugung		189			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,5	0,0	-3,4	-1,8	0,0	13,3	0,0	13,3
Deflektorhaube Abluft 2		190			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,6	0,0	-4,1	-1,4	0,0	12,9	0,0	12,9
Deflektorhaube Abluft 1		214			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-57,6	0,0	-3,2	-2,0	0,0	12,1	0,0	12,1
RLT-Anlage 4		1766			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-55,9	-0,7	0,0	-1,3	0,5	10,8	0,0	10,8
Transporter Rangieren	1766	175			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-55,9	-0,7	0,0	-1,3	0,5	10,8	0,0	10,8
Fahrzeughalle Dach	1114	191	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-56,6	0,7	-4,5	-0,4	0,1	8,5	-3,0	5,5
Wärmepumpe		224			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-58,0	0,0	-0,1	-1,7	0,0	0,1	0,0	0,1
Klimaaußengerät		193			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-56,7	0,0	-3,4	-1,8	0,0	-3,9	0,0	-3,9
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	214	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,6	-1,1	-3,5	-0,3	1,2	-3,5	-3,0	-6,5
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	189	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,5	-1,0	-3,5	-0,3	0,0	-3,6	-3,0	-6,6
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	194	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-56,8	-1,0	-3,5	-0,3	0,0	-3,9	-3,0	-6,9
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	200	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,0	-1,1	-3,5	-0,3	0,0	-4,1	-3,0	-7,1
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	207	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-57,3	-1,1	-3,5	-0,3	0,0	-4,4	-3,0	-7,4



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A42

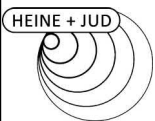
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Kleemattstraße 11 O 1.OG N RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LN,max 53,0 dB(A)																	
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	83			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-49,4	-0,2	-6,1	-0,4	0,4	33,7	4,8	38,4
Parkplatz Einsätze nachts	2029	87			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-49,8	-0,5	-6,6	-0,4	0,6	32,3	-3,8	28,5
Lkw Fahrten 1	96	95			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-50,5	-0,3	-4,5	-0,5	0,3	27,3	0,0	27,3
Lkw Fahrten 2	87	101			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,1	-0,3	-4,3	-0,5	0,3	26,4	0,0	26,4
RLT Anlage 6		41			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,2	0,9	-6,5	-0,2	0,0	26,0	0,0	26,0
Lkw Fahrten 3	77	108			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-51,7	-0,4	-4,4	-0,6	0,3	25,3	0,0	25,3
Kommunikation	1039	74			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-48,4	0,4	-6,9	-0,3	0,3	25,1	-6,0	24,1
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	78			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-48,8	-0,2	-5,2	-0,4	0,3	39,7	-17,8	21,9
DRK Parkplatz	288	158			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-55,0	-0,8	0,0	-1,2	1,5	23,4	-3,0	20,4
DRK Fahrten	63	173			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,7	-0,4	-1,1	-1,1	2,0	14,5	3,0	17,5
RLT-Anlage 4		56			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,9	0,9	-16,2	-0,1	0,0	13,6	0,0	13,6
Transporter Fahrten	69	114			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	-1,0	-5,1	-0,7	0,4	13,0	0,0	13,0
Transporter Rangieren	1766	77			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-48,8	-0,8	-6,6	-0,4	0,3	12,0	0,0	12,0
DRK Transporter Rangieren	300	187			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,4	-1,0	-4,2	-1,2	3,1	8,5	3,0	11,5
Wärmepumpe		43			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-43,7	0,9	-6,7	-0,2	0,0	10,3	0,0	10,3
Ausblasöffnung		81			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-16,1	-0,2	0,0	15,3	-6,0	9,3
Abgasabsaugung																	
Deflektorhaube Abluft 2		122			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,7	0,8	-15,7	-0,3	1,7	8,8	0,0	8,8
Deflektorhaube Abluft 1		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,5	0,8	-15,4	-0,3	1,4	8,0	0,0	8,0
Fahrzeughalle Dach	1114	76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,6	0,9	-12,7	0,0	0,2	9,1	-3,0	6,1
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,8	-16,2	-0,1	0,0	-2,7	-3,0	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	63	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,0	0,8	-14,7	-0,1	0,0	-3,3	-3,0	-6,3
Klimaaußengerät		108			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,8	-15,9	-0,2	1,5	-7,5	0,0	-7,5
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	77	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,7	0,7	-14,3	-0,1	0,0	-4,6	-3,0	-7,6
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	0,7	-14,1	-0,1	0,0	-5,7	-3,0	-8,7
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,7	-13,9	-0,1	0,2	-6,6	-3,0	-9,6



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A43

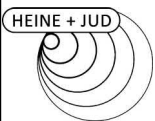
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Kleemattstraße 11 W EG N RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 39,4 dB(A) LN,max 52,7 dB(A)																	
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	83			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-49,4	-0,4	-6,7	-0,4	0,4	32,9	4,8	37,7
Parkplatz Einsätze nachts	2029	89			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-50,0	-0,1	-7,2	-0,4	0,6	32,0	-3,8	28,2
Lkw Fahrten 1	96	95			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-50,5	-0,4	-5,0	-0,6	0,3	26,6	0,0	26,6
Lkw Fahrten 2	87	101			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,1	-0,4	-4,3	-0,7	0,3	26,2	0,0	26,2
Lkw Fahrten 3	77	108			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-51,7	-0,4	-3,8	-0,7	0,3	25,7	0,0	25,7
Kommunikation	1039	74			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-48,4	-0,1	-6,5	-0,3	0,3	25,0	-6,0	24,0
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,2	-8,3	-0,2	0,0	23,2	0,0	23,2
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	77			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-48,8	-0,4	-4,8	-0,5	0,2	39,7	-17,8	22,0
DRK Parkplatz	288	156			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-54,9	0,0	0,0	-1,1	1,4	24,5	-3,0	21,5
DRK Fahrten	63	170			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,2	-1,1	-1,1	2,0	14,8	3,0	17,8
Transporter Fahrten	69	114			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	-0,8	-3,4	-0,8	0,3	14,6	0,0	14,6
DRK Transporter Rangieren	300	184			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-56,3	-0,7	-4,2	-1,3	3,1	8,8	3,0	11,8
Transporter Rangieren	1766	77			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-48,7	-0,8	-7,1	-0,4	0,3	11,4	0,0	11,4
RLT-Anlage 4		57			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,1	0,1	-17,9	-0,2	0,0	10,9	0,0	10,9
Wärmepumpe		45			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-44,0	0,2	-8,5	-0,2	0,0	7,5	0,0	7,5
Ausblasöffnung		82			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,1	-17,8	-0,2	0,0	12,6	-6,0	6,6
Abgasabsaugung																	
Deflektorhaube Abluft 2		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,2	-17,5	-0,3	2,4	6,5	0,0	6,5
Deflektorhaube Abluft 1		134			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,2	-17,2	-0,3	2,1	5,8	0,0	5,8
Fahrzeughalle Dach	1114	76	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,8	-14,0	0,0	0,2	7,6	-3,0	4,6
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	51	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-45,2	-0,7	-16,3	-0,1	0,0	-4,4	-3,0	-7,4
Klimaaußengerät		109			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,7	-0,2	-17,7	-0,3	3,9	-8,0	0,0	-8,0
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	64	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,2	-0,9	-15,2	-0,1	0,0	-5,5	-3,0	-8,5
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	78	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,8	-1,1	-14,8	-0,1	0,0	-7,0	-3,0	-10,0
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	91	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,2	-1,2	-14,6	-0,1	0,0	-8,3	-3,0	-11,3
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	104	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	-1,3	-14,4	-0,1	0,3	-9,1	-3,0	-12,1



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A44

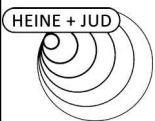
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Müßmattstr. 72 3.OG O RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 43,2 dB(A) LN,max 48,3 dB(A)																	
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	95			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-50,6	-0,2	-1,1	-0,7	0,5	37,4	4,8	42,2
Lkw Fahrten 1	96	105			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-51,4	-0,3	-0,8	-0,7	0,4	30,0	0,0	30,0
Lkw Fahrten 2	87	112			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,3	-0,7	-0,7	0,5	29,2	0,0	29,2
Kommunikation	1039	89			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-50,0	0,3	-1,0	-0,5	0,5	29,3	-6,0	28,3
Lkw Fahrten 3	77	118			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-52,4	-0,3	-0,8	-0,8	0,5	28,0	0,0	28,0
RLT Anlage 6		67			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,1	-2,0	-0,9	0,0	25,6	0,0	25,6
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	90			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-50,1	-0,2	-0,8	-0,7	0,4	42,6	-17,8	24,8
Parkplatz Einsätze nachts	2029	120			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-52,6	-0,2	-8,9	-0,5	0,2	27,1	-3,8	23,3
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		100			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,0	-1,2	-1,0	0,0	27,8	-6,0	21,8
Deflektorhaube Abluft 2		140			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,0	-1,6	-1,4	0,0	19,2	0,0	19,2
Deflektorhaube Abluft 1		151			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-54,6	1,0	-1,7	-1,5	0,0	18,3	0,0	18,3
RLT-Anlage 4		81			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-49,2	1,0	-9,2	-0,2	0,0	17,5	0,0	17,5
Transporter Fahrten	69	123			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-52,8	-1,0	-1,0	-0,9	0,5	16,2	0,0	16,2
Transporter Rangieren	1766	91			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-50,1	-0,8	-1,7	-0,7	0,5	15,3	0,0	15,3
DRK Parkplatz	288	120			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-52,6	-0,2	-11,8	-0,1	0,6	14,9	-3,0	11,9
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	1,2	-5,1	-0,2	0,0	14,4	-3,0	11,4
Wärmepumpe		72			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-48,2	1,1	-2,1	-1,0	0,0	9,8	0,0	9,8
DRK Fahrten	63	134			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-16,9	-0,4	0,8	0,5	3,0	3,5
Klimaaußengerät		126			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-53,0	1,0	-1,4	-1,3	0,0	3,3	0,0	3,3
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	86	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,1	-4,0	-0,1	0,0	5,0	-3,0	2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	97	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	3,5	-3,0	0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	109	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	2,4	-3,0	-0,6
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	121	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-52,7	1,1	-4,5	-0,2	0,0	1,5	-3,0	-1,5
DRK Transporter Rangieren	300	148			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-54,4	-1,1	-18,4	-0,5	1,1	-5,0	3,0	-2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,1	-10,3	-0,1	0,0	-0,1	-3,0	-3,1



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A45

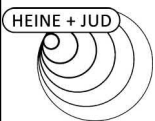
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Müßmattstraße 55 7.OG N RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 40,4 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																	
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	139			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-53,8	-0,4	-0,8	-1,0	0,4	33,9	4,8	38,7
DRK Parkplatz	288	70			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-47,9	0,0	0,0	-0,5	1,3	31,8	-3,0	28,8
Lkw Fahrten 1	96	146			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-54,3	-0,4	-0,1	-1,0	0,3	27,3	0,0	27,3
Lkw Fahrten 2	87	151			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-54,6	-0,4	0,0	-1,0	0,3	26,7	0,0	26,7
Lkw Fahrten 3	77	155			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-54,8	-0,4	0,0	-1,0	0,3	26,0	0,0	26,0
Kommunikation	1039	136			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-53,7	0,2	-0,9	-0,7	0,5	25,4	-6,0	24,4
DRK Fahrten	63	82			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-49,3	-0,2	-1,6	-0,5	2,0	21,3	3,0	24,3
RLT Anlage 6		123			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,1	-0,1	-0,9	0,0	22,3	0,0	22,3
RLT-Anlage 4		135			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,6	1,0	0,0	-1,0	0,0	21,5	0,0	21,5
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	135			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-1,0	-0,9	0,4	38,5	-17,8	20,7
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		147			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,0	0,0	-1,0	0,0	25,6	-6,0	19,6
Parkplatz Einsätze nachts	2029	174			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-55,8	-0,2	-9,8	-0,6	0,0	22,6	-3,8	18,9
Deflektorhaube Abluft 2		181			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,1	1,0	-0,1	-1,2	0,0	18,7	0,0	18,7
Deflektorhaube Abluft 1		192			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,0	0,0	-1,2	0,0	18,1	0,0	18,1
DRK Transporter Rangieren	300	96			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-50,6	-0,9	-7,4	-0,6	4,2	12,9	3,0	15,9
Transporter Fahrten	69	159			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-55,0	-1,1	0,0	-1,2	0,4	14,5	0,0	14,5
Transporter Rangieren	1766	136			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-53,7	-1,0	-0,9	-1,0	0,4	12,0	0,0	12,0
Fahrzeughalle Dach	1114	147	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-54,4	1,2	-2,6	-0,4	0,0	13,1	-3,0	10,1
Wärmepumpe		129			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-0,1	-0,9	0,0	6,8	0,0	6,8
Klimaaußengerät		170			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,0	0,0	-1,1	0,0	2,3	0,0	2,3
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	137	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,1	-1,4	-0,2	0,0	3,5	-3,0	0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	154	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,8	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,6	-3,0	-0,4
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	129	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,1	-3,0	-0,2	0,0	2,5	-3,0	-0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	164	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-55,3	1,1	-1,3	-0,3	0,0	2,0	-3,0	-1,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	145	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-54,2	1,1	-4,5	-0,2	0,0	-0,1	-3,0	-3,1



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A46

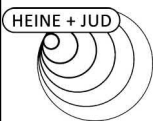
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Römerstraße 24 1.OG NW RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 36,5 dB(A) LN,max 60,0 dB(A)																	
Parkplatz Einsätze nachts	2029	69			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-47,8	-0,3	-2,2	-0,4	0,3	38,6	-3,8	34,9
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	91			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-50,2	-0,3	-19,3	-0,3	3,5	23,0	4,8	27,8
RLT Anlage 6		42			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-43,5	0,9	-6,9	-0,2	0,0	25,3	0,0	25,3
DRK Parkplatz	288	188			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-56,5	-0,7	0,0	-1,4	1,5	22,0	-3,0	19,0
Deflektorhaube Abluft 2		118			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,8	-4,7	-0,9	0,2	17,9	0,0	17,9
Deflektorhaube Abluft 1		128			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-4,2	-1,2	0,0	17,2	0,0	17,2
DRK Fahrten	63	202			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-57,1	-0,3	-1,0	-1,3	1,9	13,2	3,0	16,3
Lkw Fahrten 1	96	102			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-19,2	-0,3	3,5	15,3	0,0	15,3
Lkw Fahrten 2	87	108			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,6	-0,4	-19,4	-0,3	4,1	14,8	0,0	14,8
Lkw Fahrten 3	77	113			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-52,1	-0,4	-19,4	-0,3	4,6	14,3	0,0	14,3
RLT-Anlage 4		53			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,5	0,9	-16,2	-0,1	0,0	14,1	0,0	14,1
Kommunikation	1039	82			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-49,3	0,3	-21,1	-0,3	4,8	14,4	-6,0	13,4
Ausblasöffnung Abgasabsaugung		80			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,0	0,8	-13,6	-0,2	0,0	18,0	-6,0	12,0
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	85			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-49,5	-0,3	-19,8	-0,3	4,0	28,1	-17,8	10,3
Wärmepumpe		39			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-42,9	0,9	-7,6	-0,2	0,0	10,3	0,0	10,3
DRK Transporter Rangieren	300	216			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-57,7	-0,9	-3,7	-1,4	2,6	7,2	3,0	10,2
Fahrzeughalle Dach	1114	77	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-48,7	0,9	-10,4	-0,1	0,2	11,2	-3,0	8,2
Transporter Fahrten	69	118			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-52,4	-1,0	-19,0	-0,4	4,1	2,6	0,0	2,6
Klimaaußengerät		104			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,8	-4,9	-0,8	0,1	2,0	0,0	2,0
Transporter Rangieren	1766	86			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-49,7	-0,9	-18,0	-0,3	2,6	2,0	0,0	2,0
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	88	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,9	0,7	-6,0	-0,1	0,0	2,5	-3,0	-0,5
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	101	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,1	0,7	-5,7	-0,2	0,0	1,5	-3,0	-1,5
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	75	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,7	-11,8	-0,1	0,0	-1,9	-3,0	-4,9
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	62	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,8	0,7	-14,6	-0,1	0,3	-2,7	-3,0	-5,7
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	50	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-44,9	0,8	-16,4	-0,1	0,0	-2,8	-3,0	-5,8



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A47

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Römerstraße 26 1.OG N RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 37,1 dB(A) LN,max 60,9 dB(A)																	
Parkplatz Einsätze nachts	2029	67			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-47,6	-0,3	-1,1	-0,5	0,3	39,9	-3,8	36,1
RLT-Anlage 4		61			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-46,7	0,9	-4,2	-0,7	0,1	24,4	0,0	24,4
RLT Anlage 6		55			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-45,8	0,9	-6,6	-0,3	0,0	23,2	0,0	23,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	103			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-51,2	-0,3	-19,9	-0,3	0,2	17,9	4,8	22,7
Deflektorhaube Abluft 1		129			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,8	-1,1	-1,2	0,0	20,3	0,0	20,3
Ausblasöffnung		86			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-49,7	0,9	-4,6	-0,7	0,0	25,9	-6,0	19,9
Abgasabsaugung																	
Deflektorhaube Abluft 2		120			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,6	0,8	-3,8	-1,4	0,0	18,1	0,0	18,1
DRK Parkplatz	288	210			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-57,4	-0,7	-0,4	-1,7	1,6	20,4	-3,0	17,4
DRK Fahrten	63	224			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,0	-0,3	-0,9	-1,4	2,0	12,3	3,0	15,4
Fahrzeughalle Dach	1114	87	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-49,8	0,9	-6,1	-0,2	0,0	14,2	-3,0	11,2
Lkw Fahrten 1	96	113			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,1	-0,4	-18,9	-0,3	0,1	11,2	0,0	11,2
Wärmepumpe		50			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,9	-4,8	-0,5	0,0	10,7	0,0	10,7
Lkw Fahrten 2	87	117			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-52,4	-0,4	-18,8	-0,3	0,0	10,5	0,0	10,5
Lkw Fahrten 3	77	122			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-52,7	-0,4	-18,6	-0,3	0,0	9,9	0,0	9,9
DRK Transporter Rangieren	300	239			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-58,5	-0,8	-3,4	-1,6	2,4	6,3	3,0	9,3
Kommunikation	1039	95			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-50,5	0,3	-22,2	-0,4	2,8	10,0	-6,0	9,0
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	96			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-50,6	-0,3	-20,4	-0,3	0,2	22,5	-17,8	4,8
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	70	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,8	-5,2	-0,1	0,0	5,4	-3,0	2,4
Klimaaußengerät		106			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,5	0,9	-3,7	-1,3	0,0	2,4	0,0	2,4
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,2	0,8	-4,8	-0,1	0,0	4,5	-3,0	1,5
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	93	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,8	-4,8	-0,1	0,0	3,3	-3,0	0,3
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	105	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,4	0,8	-4,7	-0,2	0,0	2,3	-3,0	-0,7
Transporter Fahrten	69	126			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,0	-1,1	-18,2	-0,4	0,0	-1,2	0,0	-1,2
Transporter Rangieren	1766	99			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-50,9	-0,9	-19,6	-0,3	1,1	-2,5	0,0	-2,5
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	60	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-46,6	0,8	-13,0	-0,1	0,1	-1,0	-3,0	-4,0



Schalltechnische Untersuchung
Feuerwehr Rheinfelden II
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Einsätze (Ausnahmesituationen) -

Anlage A48

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrN)	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
Römerstraße 28 EG NW RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 36,3 dB(A) LN,max 56,4 dB(A)																	
Parkplatz Einsätze nachts	2029	76			89,1	56,0	0,0	0,0	0	-48,7	-0,2	-0,8	-0,5	0,3	39,2	-3,8	35,4
RLT-Anlage 4		73			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-48,2	0,4	-4,2	-0,8	0,0	22,3	0,0	22,3
RLT Anlage 6		70			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,4	-6,0	-0,4	0,0	21,2	0,0	21,2
Lkw Rangieren Einsatz nachts	1625	114			89,5	57,4	0,0	0,0	0	-52,1	-0,4	-20,4	-0,4	0,1	16,3	4,8	21,1
Deflektorhaube Abluft 1		132			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,3	-0,2	-1,2	0,0	20,4	0,0	20,4
Ausblasöffnung		94			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,5	0,3	-4,4	-0,8	0,0	24,6	-6,0	18,6
Abgasabsaugung																	
DRK Parkplatz	288	228			79,0	54,4	0,0	0,0	0	-58,2	-0,1	0,0	-1,5	1,5	20,7	-3,0	17,7
Deflektorhaube Abluft 2		124			75,0	75,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,3	-3,4	-1,5	0,0	17,5	0,0	17,5
DRK Fahrten	63	242			71,0	53,0	0,0	0,0	0	-58,7	0,0	-0,7	-1,5	1,8	11,9	3,0	14,9
Fahrzeughalle Dach	1114	98	75,0	35	69,3	38,8	0,0	0,0	0	-50,8	0,9	-6,0	-0,2	0,0	13,2	-3,0	10,2
Lkw Fahrten 1	96	124			82,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,3	-19,6	-0,4	0,0	9,7	0,0	9,7
Lkw Fahrten 2	87	127			82,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,1	-0,3	-19,5	-0,4	0,0	9,1	0,0	9,1
DRK Transporter Rangieren	300	256			68,2	43,4	0,0	0,0	0	-59,2	-0,6	-3,0	-1,7	2,1	5,8	3,0	8,8
Lkw Fahrten 3	77	131			81,9	63,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,3	-19,4	-0,4	0,0	8,4	0,0	8,4
Wärmepumpe		64			60,0	60,0	0,0	0,0	0	-47,1	0,4	-4,4	-0,6	0,0	8,3	0,0	8,3
Kommunikation	1039	107			80,0	49,8	5,0	0,0	0	-51,6	0,1	-22,7	-0,4	1,4	6,9	-6,0	5,9
Einsatzfahrzeuge Leerlauf	260	108			94,0	69,9	0,0	0,0	0	-51,6	-0,4	-20,7	-0,4	0,0	20,9	-17,8	3,1
Klimaaußengerät		111			58,0	58,0	0,0	0,0	0	-51,9	0,3	-3,3	-1,4	0,0	1,7	0,0	1,7
Fahrzeughalle Oberlicht 2	5	81	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-49,1	-0,2	-4,7	-0,1	0,0	3,6	-3,0	0,6
Fahrzeughalle Oberlicht 1	5	73	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-48,3	-0,2	-6,3	-0,1	0,0	3,0	-3,0	0,0
Fahrzeughalle Oberlicht 3	5	90	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-50,1	-0,3	-4,6	-0,1	0,0	2,7	-3,0	-0,3
Fahrzeughalle Oberlicht 4	5	100	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,0	-0,3	-4,5	-0,2	0,0	1,8	-3,0	-1,2
Fahrzeughalle Oberlicht 5	5	111	75,0	21	57,8	51,0	0,0	0,0	0	-51,9	-0,4	-4,3	-0,2	0,0	1,0	-3,0	-2,0
Transporter Fahrten	69	135			71,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,8	-19,1	-0,4	0,0	-2,5	0,0	-2,5
Transporter Rangieren	1766	111			68,2	35,7	0,0	0,0	0	-51,9	-0,9	-20,0	-0,4	0,4	-4,6	0,0	-4,6

Karte 1 Einsätze tags

Pegelverteilung Feuerwehr

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 14.07.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Feuerwehr Dach
- Abluft
- Abgasabsaugung
- RLT-Anlage
- Klimagerät
- Parkplatz
- Pkw-Fahrten
- Fahrten
- Lkw-Leerlauf
- Rangieren
- Betrieb Kleingeräte
- Kommunikation

Pegelwerte tags
in dB(A)

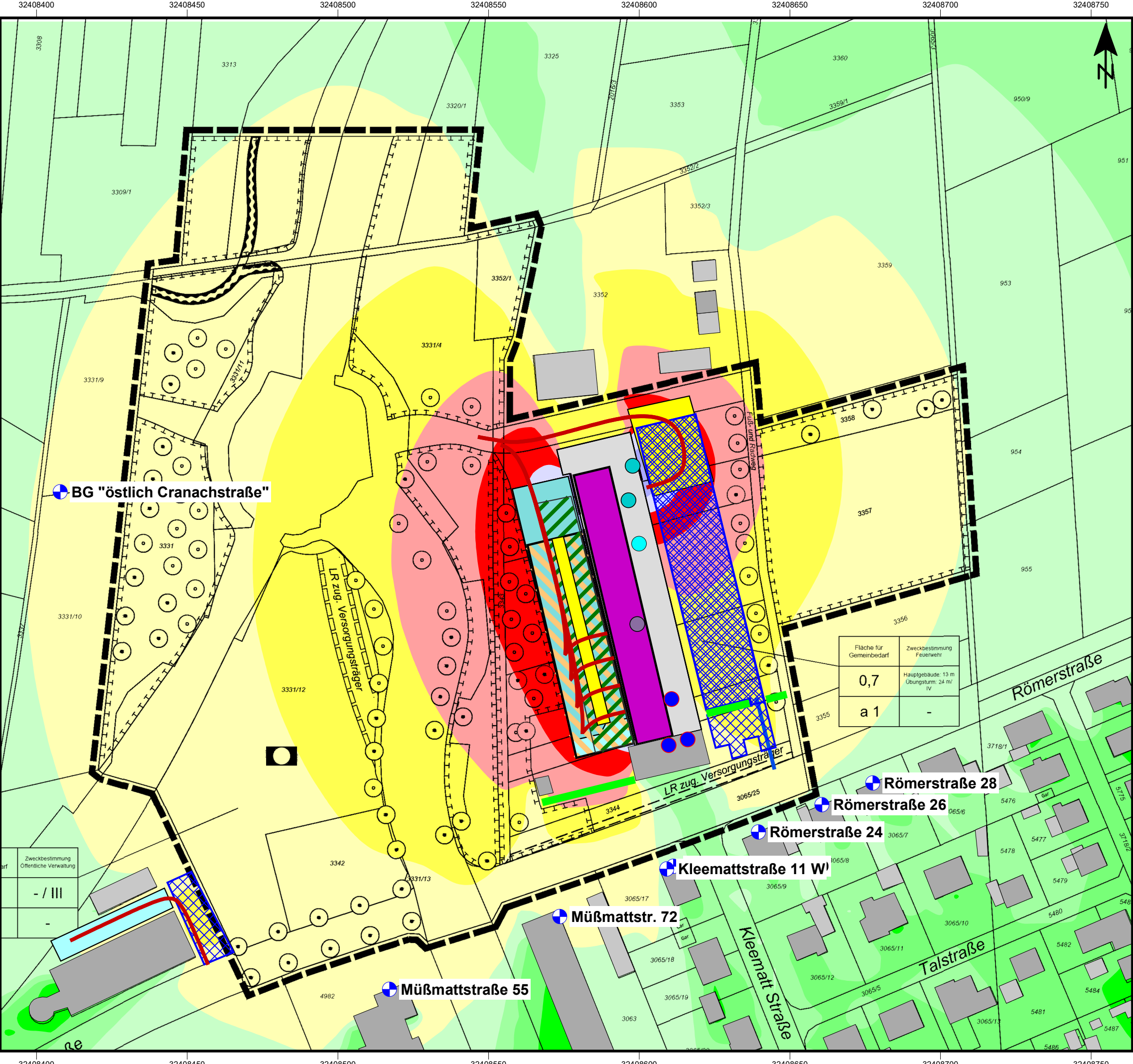
<= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	IRW
55 < <= 60	WA
60 < <= 65	MI
65 < <= 70	GE
> 70	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: CR
Projektnummer: 2036
Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: B-Plan "Feuerwehr Römerstraße"



Fläche für Gemeinbedarf	Zweckbestimmung Feuerwehr
0,7	Hauptgebäude: 13 m Übungsturm: 24 m/ IV
a 1	-

Karte 2 Einsätze nachts

Pegelverteilung Nachteinsätze

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 14.07.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Feuerwehr Dach
- Abluft
- Abgasabsaugung
- RLT-Anlage
- Klimagerät
- Parkplatz
- Pkw-Fahrten
- Fahrten
- Lkw-Leerlauf
- Rangieren

Pegelwerte nachts
in dB(A)

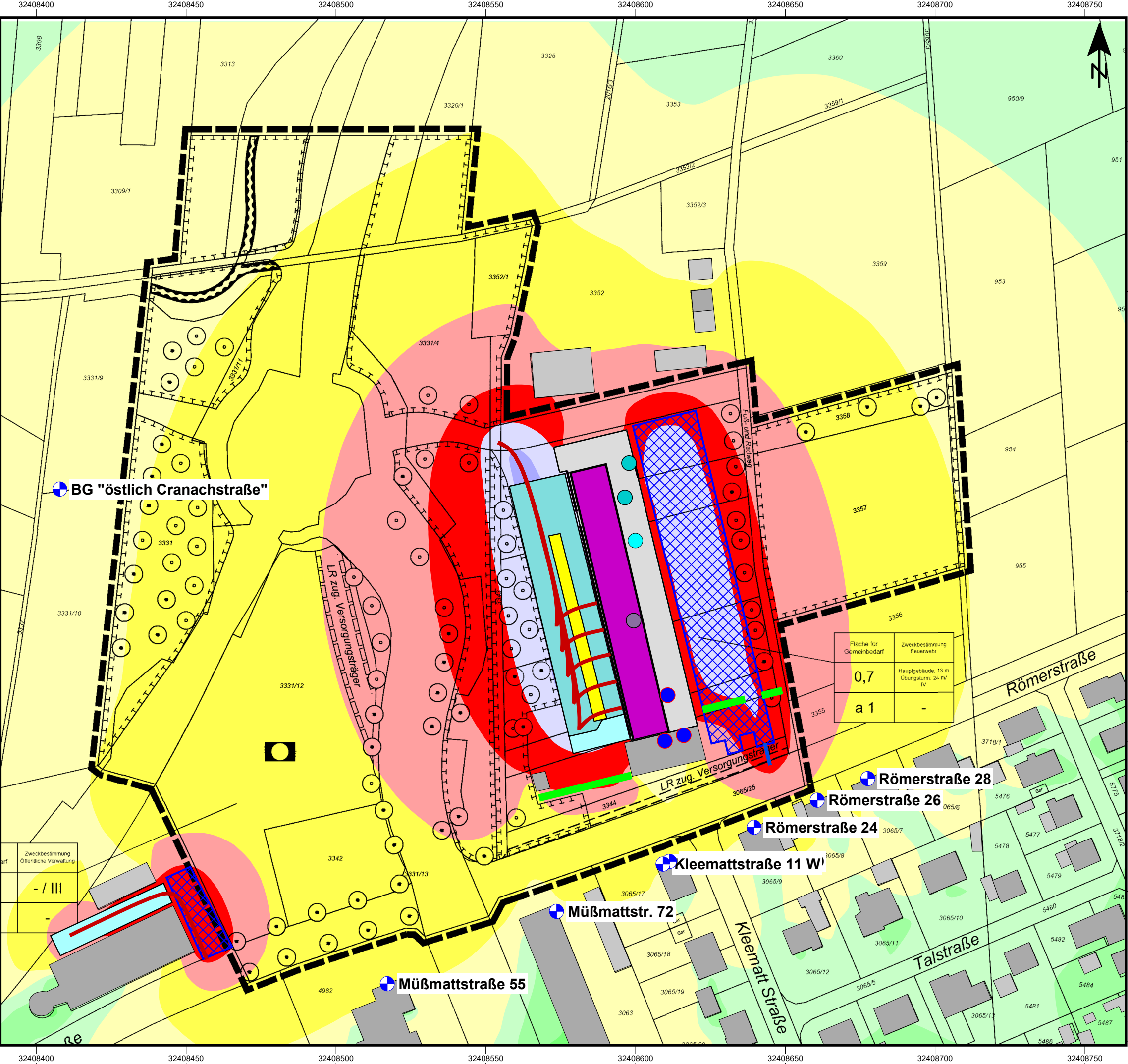
<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	IRW
40 < <= 45	WA
45 < <= 50	MI
50 < <= 55	GE
55 <	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: CR
Projektnummer: 2036
Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: B-Plan "Feuerwehr Römerstraße"



Karte 3 Übungen tags

Pegelverteilung Feuerwehr

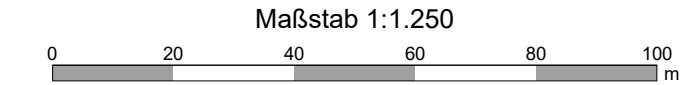
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 14.07.2021

Legende

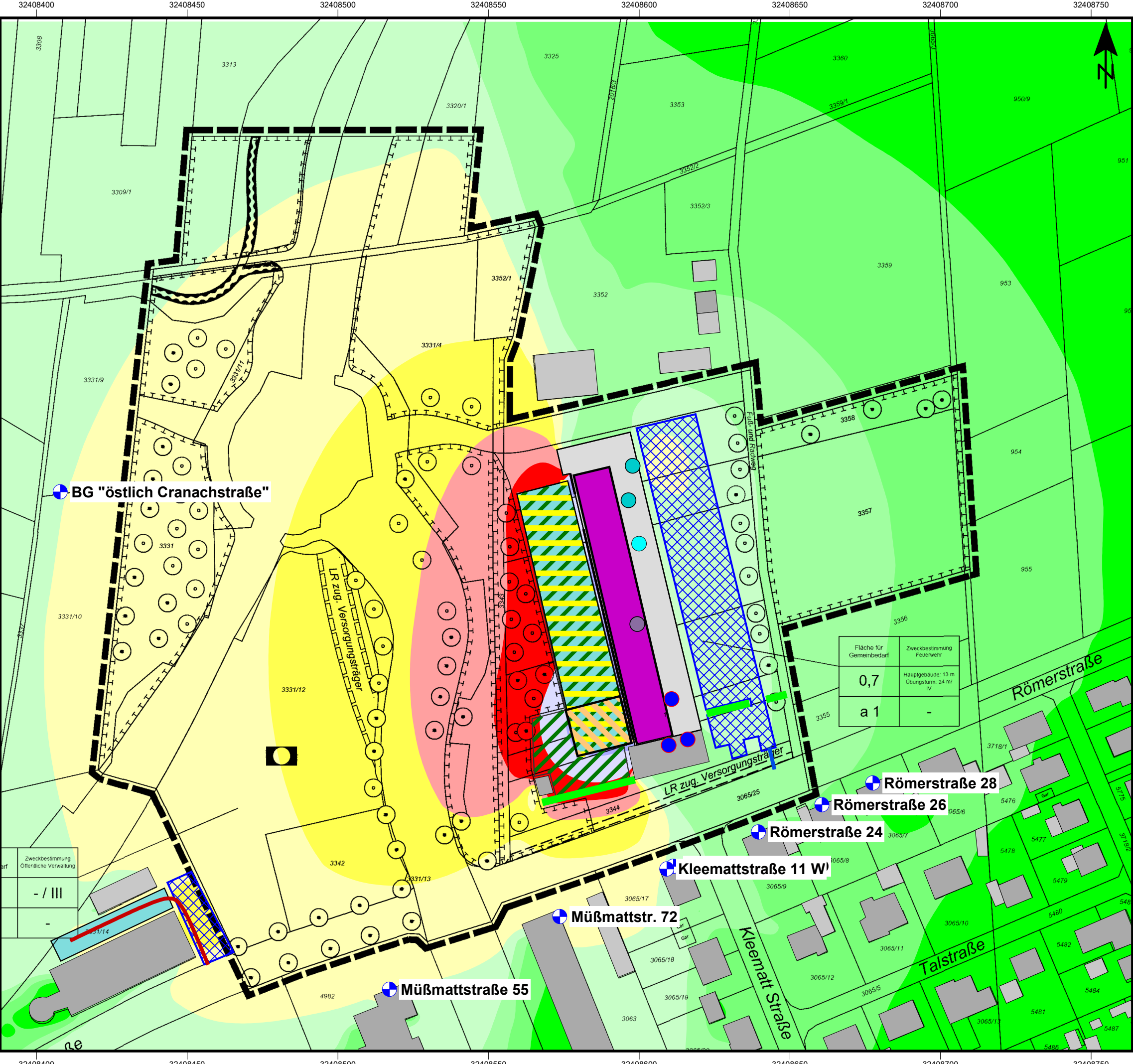
- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Feuerwehr Dach
- Abluft
- Abgasabsaugung
- RLT-Anlage
- Klimagerät
- Parkplatz
- Pkw-Fahrten
- Fahrten
- Lkw-Leerlauf
- Rangieren
- Betrieb Kleingeräte
- Kommunikation

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	IRW
55 < <= 60	WA
60 < <= 65	MI
65 < <= 70	GE
> 70	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Karte 4 Übungen nachts

Pegelverteilung Nachteinsätze

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 14.07.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Feuerwehr Dach
- Abluft
- Abgasabsaugung
- RLT-Anlage
- Klimagerät
- Parkplatz
- Pkw-Fahrten
- DRK-Fahrten
- DRK-Rangieren

Pegelwerte nachts in dB(A)

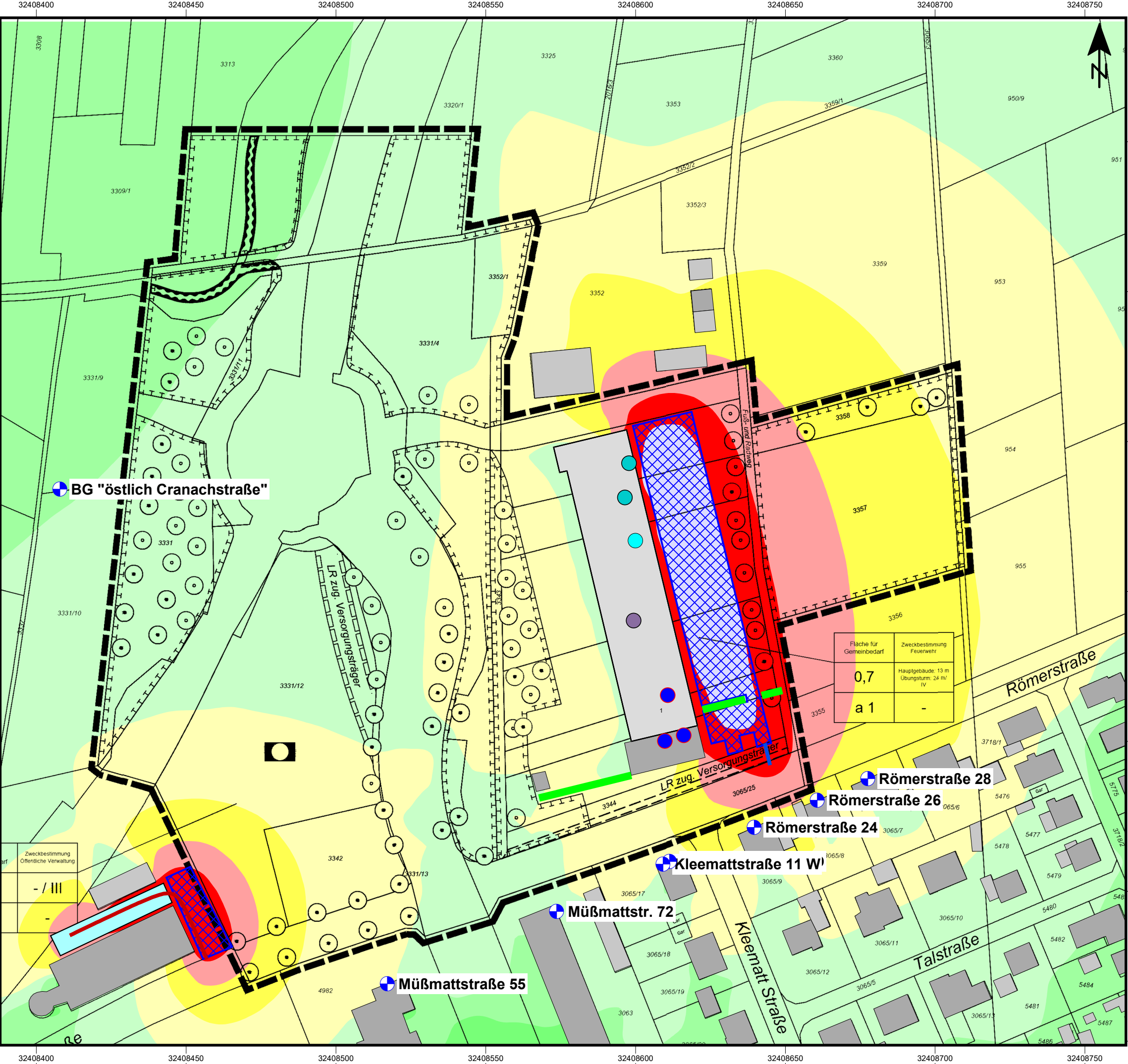
<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	IRW
40 < <= 45	WA
45 < <= 50	MI
50 < <= 55	GE
<= 55	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: CR
Projektnummer: 2036
Auftraggeber: Stadtverwaltung Rheinfelden
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: B-Plan "Feuerwehr Römerstraße"



Karte 5 Einsätze nachts (Ausnahmesituation)

Pegelverteilung Nachteinsätze

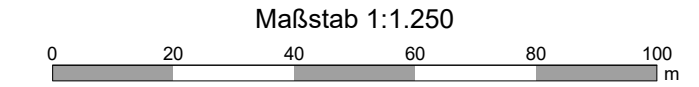
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 14.07.2021

Legende

- Gebäude
- Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Feuerwehr Dach
- Abluft
- Abgasabsaugung
- RLT-Anlage
- Klimagerät
- Parkplatz
- Fahrten Einsatzfahrz.
- Lkw-Leerlauf
- Rangieren

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	IRW
40 < <= 45	WA
45 < <= 50	MI
50 < <= 55	GE
<= 55	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

