

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen



Projekt:
3183/1 - 24. Januar 2022

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Emmingen-Liptingen
Schulstraße 8
78576 Emmingen-Liptingen

Bearbeitung:
Lars Arne Meier, M.Sc.

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
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	9
4	Berechnungsgrundlage	10
4.1	Freiwillige Feuerwehr	10
4.2	Bauhof	11
5	Bildung der Beurteilungspegel – TA Lärm	13
5.1	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehr	14
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Bauhof.....	20
5.3	Spitzenpegel	27
5.4	Ausbreitungsberechnung	30
5.5	Qualität der Prognose	31
6	Ergebnisse und Beurteilung	32
6.1	Beurteilungspegel - Werktag.....	32
6.2	Beurteilungspegel - Sonntag	34
7	Abwägung des Erfordernisses von Schallschutzmaßnahmen	35
8	Zusammenfassung	36
9	Anhang	37

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Die Untersuchung enthält 37 Seiten, 26 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 24. Januar 2022

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Lars Arne Meier, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Emmingen-Liptingen plant die Neuaufstellung des Bebauungsplans „Vor Rosen“ aus den 60er Jahren, der jedoch von der Baurechtsbehörde als nicht rechtswirksam beurteilt wurde und nun für den Teilbereich durch die Gemeinde nochmal neu aufgestellt wird. Das Plangebiet liegt im Osten des Teilortes Emmingen. Geplant ist ein allgemeines Wohngebiet (WA) mit zwei Bau fenstern. In unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Plangebiet befinden sich der Emminger Bauhof und die Freiwillige Feuerwehr.

Auf Anregung der Gewerbeaufsicht sind im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die Auswirkungen der Schallimmissionen, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken, durch den Bauhof (insb. des Winterdienstes) und die Feuerwehr zu untersuchen und zu beurteilen.

Es werden folgende Situationen betrachtet:

- Betrieb Bauhof und Feuerwehr an Werktagen
- Winterdienst und Feuerwehreinsatz sonntags

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literatur- und Betreiberangaben 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

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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Karten und Fotos zum Planvorhaben, per Mail vom 26.08.2021
- Angaben zu Betriebsabläufen und Dauer seitens der Feuerwehr (Hr. Neidhart) und des Bauhofes (Hr. Mader)

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.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Geräusche von Kinderspielflächen.
- 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 4109 Beiblatt 1 Schallschutz im Hochbau - Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- 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.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

- Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet und gilt für alle Lärmquellen.
- Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. 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 und der entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbe. Durch die Berücksichtigung von Zuschlägen, z. B. für die Impulshaltigkeit, von Ruhezeiten und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005. Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Immissionen werden deshalb die TA Lärm angewendet.

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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

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 Geräuschzusammensetzung 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
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

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) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert 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.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

3.3 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)¹ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

In *„Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“²*

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

² ebd.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Tabelle 3 – Zusammenfassung der Orientierungs- und Immissionsrichtwerte (allgemeine) Wohngebiete

	Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 bis 6 Uhr)
DIN 18005 ¹	55	40/45*
TA Lärm ²	55	40
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung ³	70	60
Außenwohnbereiche ³	62**	-

* Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für Sportanlagen und Gewerbe

** Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) sind ebenfalls schutzbedürftig. Festgelegte Grenzwerte existieren hier nicht. Gemäß einschlägiger Literatur sollte ein Dauerpegel von 62 dB(A) tagsüber nicht überschritten werden.

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

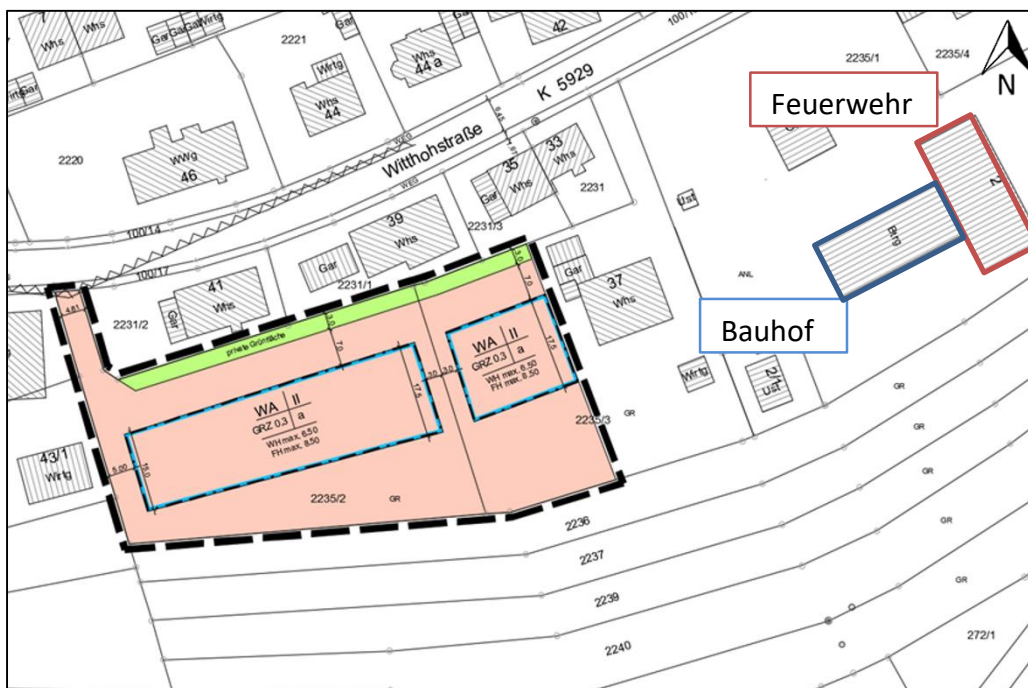
³ Anhalts- und Schwellenwerte aus: Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Schutzcharakter der geplanten Wohnbebauung entspricht der eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Abbildung 1 – Geltungsbereich des Baugebietes „Vor Rosen“¹, Grenzen des Plangebietes sind gestrichelt dargestellt.



¹ Zur Verfügung gestellt von Herrn Herrn Stehle – Freier Stadtplaner, per Mail vom 26.08.2021.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

4 Berechnungsgrundlage

Während eines Ortstermins am 24. November 2021 wurde eine Betriebserhebung des Emminger Bauhofs sowie der örtlichen freiwilligen Feuerwehr durchgeführt. Es wurden Betriebsabläufe zusammen mit Pkw- und Lkw-Bewegungen auf den Betriebsgeländen abgefragt, bzw. erfasst, die auf das betrachtete Bauungsplangebiet einwirken.

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet werden folgende maßgeblichen Quellen berücksichtigt:

4.1 Freiwillige Feuerwehr¹

- 20 aktive Mitglieder
- 15 Jugendliche / Kinder
- 1 Einsatzfahrzeug
- 1 Mannschaftstransportwagen (MTW)

Übung (Erwachsene):

- Zeitraum 20⁰⁰ – 21³⁰Uhr - werktags
- 20 Teilnehmer – Kommunikation von 10 Sprechenden während der Übung
- 15 Pkw fahren zwischen 19⁰⁰ und 20⁰⁰ Uhr an
- 10 Pkw fahren zwischen 21³⁰ und 22⁰⁰ Uhr ab
- 5 Pkw fahren zwischen 22⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr ab
- Es werden beide Fahrzeuge aus der Halle raus- und reingefahren
- Lüftung des Feuerwehrgebäudes läuft jeweils 1 min pro Fahrzeug
- Leerlaufgeräusche der Fahrzeuge während der Übung
- Notstromaggregat läuft während der Übung
- Arbeiten mit Schere und Spreizer während der Übung
- Gesamte Übung vor Hallentoren, östlich der Halle

Übung (Jugend):

- Zeitraum 18⁰⁰ – 19⁰⁰ Uhr - werktags
- 15 Teilnehmer (Kinder)
- 5 Pkw zwischen 17 und 18 Uhr (Eltern bringen Kinder)
- Kindergeschrei von 15 Kindern für 30 min vor der Halle
- 5 Pkw zwischen 19 und 20 Uhr (Eltern holen Kinder)

¹ Ortstermin wurde im Beisein von Feuerwehr Kommandant Neidhart durchgeführt.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Einsatz:

- 15 Pkw fahren an und parken
- Beide Einsatzfahrzeuge fahren ab
- Bei Abfahrt läuft die Lüftung an der Nordseite des Gebäudes eine Minute
- Beide Einsatzfahrzeuge fahren an
- 30 min Abrüsten der Einsatzfahrzeuge in der Halle, bei geöffnetem Tor
- 15 Pkw fahren ab (nachts wird unterstellt, dass der Einsatz länger als 1 Stunde dauert. Es werden nur die anfahrenen Pkw nachts berücksichtigt.)

Werktags wird ein Einsatz in der laustesten Nachtstunde berücksichtigt. An Sonntagen wird ein Einsatz im Tagzeitraum und ein Einsatz in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die Räumlichkeiten der freiwilligen Feuerwehr werden ausschließlich von der Feuerwehr genutzt. Es werden keine Räume vermietet, so dass neben den oben beschriebenen Zeiten keine Schallabstrahlung zu berücksichtigen ist.

4.2 Bauhof¹

- Betriebszeit 07¹⁵ – 12⁰⁰ Uhr und 13⁰⁰ – 16³⁰ Uhr werktags
- 8 Mitarbeiter
- 1 Traktor (Claas 530 Arion)
- 1 Pritschenwaagen
- 1 Unimog
- 2 Kleinfahrzeuge (Holder C370)

Regelbetrieb; werktags:

- 8 Pkw kommen zwischen 7⁰⁰ und 8⁰⁰ Uhr an
- Je 4 An- und Abfahrten in der Pause zwischen 12⁰⁰ und 13⁰⁰ Uhr
- 8 Pkw fahren ab nach 16³⁰ Uhr
- Kleinfahrzeuge fahren stündlich an und ab
- Andere Fahrzeuge mit 4 Bewegungen (2 An- und Abfahrten) während der Betriebszeit
- 3 Stunden Blecharbeiten in Halle des Bauhofs bei geöffnetem Tor
- 1 Lkw- Containerwechsel mit Lkw
- 1 Beladung des Salzsilos per Lkw
- 2 Lkw-Rangiervorgänge

¹ Ortstermin wurde im Beisein von Bauhofsleiter Herrn Mader durchgeführt.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

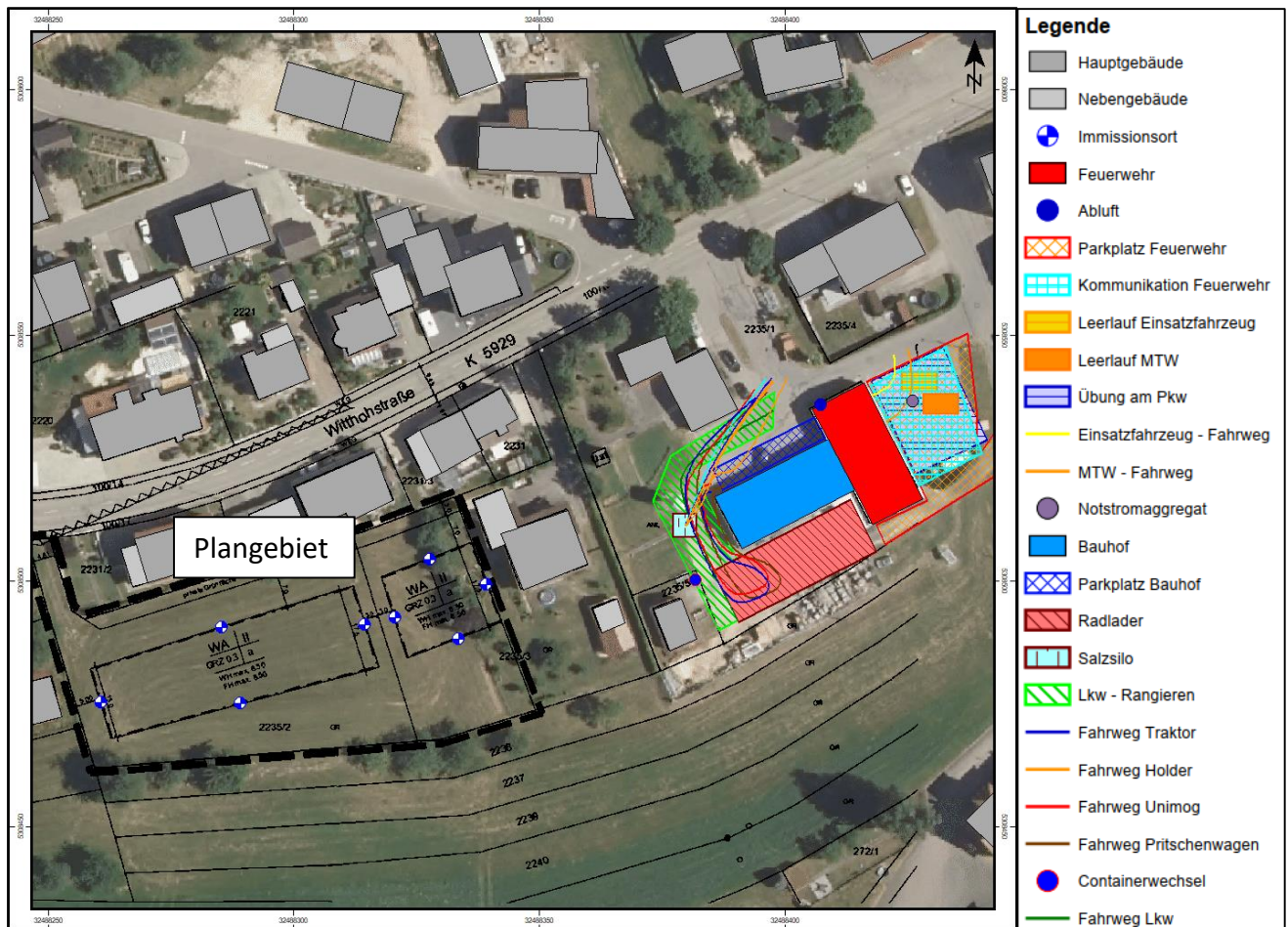
- 4 Stunden Radlader hinter der Halle des Bauhofs

Winterdienst:

- Kleinfahrzeuge werden 2x tags und 1x nachts beladen
 - Bewegungen tags bereits berücksichtigt, nachts werden je 4 Fahrten pro Holder berücksichtigt.
 - Große Fahrzeuge werden tags beladen und fahren nachts ein Mal ab
- Beladung der Fahrzeuge ist zu vernachlässigen, da Salz in die Tanks rieselt. Es laufen keine Motoren.

Es werden sonntags die Beladungsvorgänge und Fahrten der Einsatzfahrzeuge (Unimog, Traktor, Pritschenwagen und Holder (2x)) entsprechend der Ansätze für den Werktag berücksichtigt.

Abbildung 2 – Lage der Schallquellen und des Plangebietes (gestrichelte Linie) mit den berücksichtigten Immissionsorten entlang der Baulinien, Bildhintergrund: Geoportal Ba-Wü/B-Plan.



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5 Bildung der Beurteilungspegel – 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, vergleichbaren Messungen 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.1 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - Feuerwehr

5.1.1 Halle Feuerwehr

Die Halle der Emminger Feuerwehr hat folgende Abmessungen: 11,5 m x 26,5 m und eine Höhe von 6 m. An der Ostfassade der Halle befinden sich drei Tore mit einer Abmessung von 4 m auf 4 m. In der Berechnung wird ein Innenpegel ($L_{p,in}$) von 73,9 dB(A) pro Tor berücksichtigt. Werktags werden alle Tore für 30 Minuten im Nachtzeitraum als geöffnet berücksichtigt. An Sonntagen werden die Tore für eine Stunde im Tagzeitraum und für 30 Minuten während der lautesten Nachtstunde als geöffnet berücksichtigt. Die Emissionen sind auf das Auf- bzw. Abrüsten vor und nach einem Einsatz zurückzuführen. Die Schallabstrahlung von Fassade und Dach wird vernachlässigt. Im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung wird unterstellt, dass während der Einwirkzeiten eines Feuerwehreinsatzes alle 3 Tore durchgehend geöffnet sind.

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.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), 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 B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Die DIN EN 12354-4 umfasst allerdings nicht die Vorausberechnung des Innenschalldruckpegels (L_i), da diese nicht in deren Anwendungsbereich fällt. Beihilfweise wird der Schalldruckpegel im Raum weiterhin nach VDI 2571 anhand folgender Formel berechnet:

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

Mit:

L_i	Innenschalldruckpegel
L_w	Schalleistungspegel aller Geräusche im Raum; hier 89,5 dB(A) ¹ .
T	Nachhallzeit in Sekunden; hier 2.
V	Zahlenwert des Raumvolumens in m ³ ; hier 1842 m ³

Entsprechend dieser Berechnungsformel ergibt sich für die betrachtete Betriebshalle ein Innenschalldruckpegel von 73,9 dB(A).

¹ Es wird eine Kommunikation von 8 Sprechenden mit einer einer jeweiligen Schalleistung von 75 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 5,4 dB(A) berücksichtigt. Die Schalleistung

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

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, hier 73,9 dB(A)
- C_d Diffusitätsterm, hier 3 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' Schalldämmmaß des betrachteten Bauteils, hier 0 dB für die geöffneten Hallentore
- S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

(Schallquellen im Rechenmodell: Frw. Feuerwehr Tor 1-3)

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.1.2 Absaugung

An der Nordfassade des Feuerwehrgebäudes befindet sich der Auslass der Abgasabsaugung. Dieser wurde als Punktschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel (L_{WA}) von 86,3 dB(A)¹ berücksichtigt. Die Klimaanlage laufen je Kfz-Bewegung aus der Halle für eine Minute. Die Absaugung wird für werk- und sonntags 4 Minuten im Tagzeitraum und für 2 Minuten in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Frw. Feuerwehr - Absaugung)

5.1.3 Jugendfeuerwehr

Werktags wird für 30 Minuten die Übung der Jugendfeuerwehr im Freien vor dem Gebäude der Feuerwehr berücksichtigt. Es werden 15 Kinder mit einem Schallleistungspegel von jeweils 70 dB(A)² berücksichtigt. In die Berechnung geht ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 81,8 dB(A) zzgl. eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 4,2 dB ein.

(Schallquelle im Rechenmodell: Jugendfeuerwehr)

5.1.4 Übung

Während der Übung der Freiwilligen Feuerwehr wird für 90 Minuten im Tagzeitbereich die Kommunikation von 10 Sprechenden³ mit einem jeweiligen Schallleistungspegel von 75 dB(A)⁴ berücksichtigt. Ins Rechenmodell fließt die Kommunikation während der Übung mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 85 dB(A) zzgl. eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 5 dB ein.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation während Übung)

5.1.5 Fahrzeuge im Leerlauf

Für die Übung werden das Einsatzfahrzeug und der MTW vor das Gebäude gefahren und werden dort im Leerlauf während der gesamten Zeit der Übung betrieben. Für den MTW wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 71,5 dB(A) berücksichtigt. Das Einsatzfahrzeug geht mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 94 dB(A) in die Berechnung ein.

(Schallquellen im Rechenmodell: Leerlauf Einsatzfahrzeug / MTW)

¹ Erfahrungswert aus vergleichbarer Messung vom 05.05.2021.

² Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Geräusche von Kinderspielplätzen.

³ Entsprechend der der VDI 3770 werden 50% der anwesenden Personen als „sprechend“ berücksichtigt.

⁴ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.1.6 Fahrwege der Einsatzfahrzeuge

Während der Übungen, sowie an den Einsätzen am Sonntag, fahren die Fahrzeuge der Feuerwehr tags je einmal ab und wieder ab, bzw. werden vor die Halle und wieder zurückgefahren. Nachts (werk- und sonntags) wird eine Bewegung pro Fahrzeug in der lautesten Nachstunde berücksichtigt.

Der MTW geht mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 56,6 dB(A) / m ins Rechenmodell ein. Das Einsatzfahrzeug wird mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 62 dB(A) / m berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg Einsatzwagen / MTW)

5.1.7 Notstromaggregat

Während der Übung wird ein Notstromaggregat betrieben. Dieses wird für 90 Minuten mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 97 dB(A)¹ im Rechenmodell berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Notstromaggregat)

5.1.8 Übung am Pkw

Während der Übung wird auch das Öffnen von Pkw geübt. Während der Übungen werden Scheren und Spreizer eingesetzt. Diese sind beinahe geräuschlos und können somit vernachlässigt werden. Im Sinne einer „worst-case“-Betrachtung wird der Einsatz eines Trennschleifers zum Öffnen der Pkw berücksichtigt. Der Einsatz des Trennschleifers fließt mit einem anlagenbezogenem Schalleistungspegel von 105,7 dB(A)² zzgl. eines Zuschlages für Impulshaltigkeit von 6,3 dB in die Berechnung ein.

(Schallquelle im Rechenmodell: Übung an Pkw)

¹ Datenblatt CGM – Stromerzeuger CX 5000

² Erfahrungswert aus vergleichbarer Betrachtung

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.1.9 Parkplatz

Die Schallleistung durch die Fahrbewegungen auf den Pkw-Stellplätzen 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 Schalleistungspegel 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 Mitarbeiter +0 dB
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier + 1,95 dB
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier Asphalt + 0,0 dB
B	Bezugsgröße, hier 15 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier rund 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 1,33 ² Bewegungen je Stellplatz in der lautesten Nachtstunde.
S	Gesamtfläche

Insgesamt werden rund 35 Pkw-Bewegungen tags und rund 20 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Für die Stellplätze ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 80,71 dB(A). Der Pegel bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Feuerwehr)

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 Bewegungszahlen wurden entsprechend der Angaben von Herrn Neidhart gewählt.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Bauhof

5.2.1 Werkstatt Bauhof

Die Halle des Emminger Bauhofs hat folgende Abmessungen: 12 m x 26 m und eine Höhe von 6 m. An der Nordfassade der Halle befindet sich das Tor zur Werkstatt. Das Tor hat eine Abmessung von 4 m auf 4 m. In der Werkstatt finden werktags kleinere Blecharbeiten bei geöffnetem Tor für insgesamt 3 Stunden im Tagzeitbereich statt. In der Berechnung wird ein Innenpegel ($L_{p,in}$) von 81,7 dB(A) berücksichtigt. An Sonntagen finden keine Arbeiten in der Halle statt. Die Schallabstrahlung von Fassade und Dach wird vernachlässigt.

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.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), 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 B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Die DIN EN 12354-4 umfasst allerdings nicht die Vorausberechnung des Innenschalldruckpegels (L_i), da diese nicht in deren Anwendungsbereich fällt. Beihilfweise wird der Schalldruckpegel im Raum weiterhin nach VDI 2571 anhand folgender Formel berechnet:

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

Mit:

- L_i Innenschalldruckpegel
- L_w Schalleistungspegel aller Tätigkeiten im Raum; hier 97,4 dB(A)¹.
- T Nachhallzeit in Sekunden; hier 2.
- V Zahlenwert des Raumvolumens in m³; hier 1.854 m³

Entsprechend dieser Berechnungsformel ergibt sich für die betrachtete Betriebshalle ein Innenschalldruckpegel von 81,7 dB(A).

¹ Wert aus vergleichbarer Messung vom 09. Januar 2020.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

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, hier 97,4¹ dB(A)
- C_d Diffusitätsterm, hier 3 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' Schalldämmmaß des betrachteten Bauteils, hier 0 dB für das geöffnete Hallentor
- S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

(Schallquellen im Rechenmodell: Bauhof Tor)

5.2.2 Radlader

Im Süden des Bauhofgebäudes finden werktags Materialbewegungen mittels Radlader statt. Der Radlader wurde mit einer Flächenschallquelle und einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 94,8 dB(A)² zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5,3 dB über 4 Stunden tags angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Radlader)

¹ Aus einer vergleichbaren Messung vom 01.12.2020.

² Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUg.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.2.3 Containerwechsel

Westlich des Bauhofgebäudes befindet sich ein Abrollcontainer. Für den Austausch muss der Abrollcontainer aufgenommen und abgesetzt werden. Daraus ergeben sich zusammen 2 Vorgänge für das Aufnehmen und Absetzen. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1 Minute¹ angesetzt (vgl. Tabelle 4). Gemäß einem „worst-case“-Szenario wird ein Containerwechsel im Betriebszeitraum angesetzt. Containerwechsel finden ausschließlich werktags statt.

Tabelle 4 – Teilpegel des Containerwechsels für 1 Abrollcontainer

	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel * dB(A)
Absetzen	1 Min.	109	7	-17,8	98,2
Aufnehmen	1 Min.	107	4	-17,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel *					L _{WAT,1h} 99,4 dB(A)

* einschließlich Impulshaltigkeit

(Schallquelle im Rechenmodell: Containerwechsel)

5.2.4 Befüllung Salzsilo

Im Westen des Betriebsgeländes des Emminger Bauhofs befindet sich der Salzsilo. Dieser wird ausschließlich werktags befüllt. In der Berechnung wird eine Befüllung des Salzsilos im Tagzeitbereich berücksichtigt. Für die Ermittlung der Schallimmissionen im Plangebiet wird ein Vorgang des Einblasens des Streuguts in den Silogehälter als eine Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenem Schallleistungspegel von 110 dB(A)² über eine Einwirkzeit von 20 Minuten im Tagzeitbereich berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Befüllung Salzsilo)

5.2.5 Lkw – Rangieren

Die Beladung des Silos sowie der Containerwechsel erfolgt mittels Lkw. Es werden 2 Rangiervorgänge sowie 2 Abfahrten der Lkw werktags im Rechenmodell berücksichtigt.

¹ 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.

² Wert aus vergleichbarer Untersuchung.

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Für die Abfahrten der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 61,0 dB(A)/m während der Betriebszeit zugrunde gelegt.^{1,2}

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 5).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von jeweils einem Lkw wurde vor dem Salzsilo und vor dem Container-Standort jeweils einmal während der Betriebszeit berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

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	2 Min.	99	-14,8	84,2
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	1 Min.	104 ³	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h}	89,5 dB(A)

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw – Rangieren, Fahrweg Lkw)

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw2 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

³ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.2.6 Fahrten Bauhof-Fahrzeuge

Der Bauhof verfügt über einen Traktor (Claas 530 Arion), einen Pritschenwagen, einen Unimog sowie 2 Kleinfahrzeuge (Holder C370).

Traktor, Unimog und Pritschwagen sind werktags sowie sonntags (Winterdienst) im Einsatz. Die Fahrzeuge werden jeweils mit zwei An- und Abfahrten – insgesamt vier Bewegungen – im Tagzeitraum und je einer Bewegung in der lautesten Nachtstunde (Winterdienst) als Linienschallquellen angesetzt. Die Kleinfahrzeuge sind ebenfalls werk- und sonntags (Winterdienst) im Einsatz. Im Rechenmodell werden insgesamt 28 Fahrten im Tagzeitraum und 4 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde (Winterdienst) angesetzt. Die Fahrwege werden mit folgenden längenbezogenen Schalleistungspegeln in der Berechnung berücksichtigt:

Kleinfahrzeug (Holder)	55,0 dB(A) / m
Traktor	65,0 dB(A) / m
Unimog	63,0 dB(A) / m
Pritschenwagen	56,6 dB(A) / m

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg Holder; Fahrweg Holder (WD); Fahrweg Pritschenwagen; Fahrweg Pritschenwagen (WD); Fahrweg Traktor; Fahrweg Traktor (WD); Fahrweg Unimog; Fahrweg Unimog (WD))

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.2.7 Parkplatz

Die Schalleistung durch die Fahrbewegungen auf den Pkw-Stellplätzen 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 Schalleistungspegel 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 Mitarbeiter +0 dB
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier + 0,0 dB
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier Asphalt + 0,0 dB
B	Bezugsgröße, hier 10 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags. Nachts finden keine Pkw-Bewegungen statt.
S	Gesamtfläche

Insgesamt werden rund 24 Pkw-Bewegungen tags berücksichtigt. Für die Stellplätze ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 77,0 dB(A). Der Pegel bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Bauhof)

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
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2,3,4} zu rechnen:

Betriebsbremse Lkw / Einsatzwagen	108 dB(A)
Türen Schlagen Traktor	100 dB(A)
Türen Schlagen Pritschenwagen	100 dB(A)
Türen Schlagen MTW / Unimog	100 dB(A)
Türen Schlagen Holder	100 dB(A)
Türen Schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Radlader	106,4 dB(A)
Schreien während Übung	108 dB(A)
Schreien vor Einsatz	108,0 dB(A)
Kinderschreien	87 dB(A)
Verladung Abrollcontainer	112 dB(A)
Einsatz Trennschleifer	123 dB(A)

¹ 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.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

³ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.

⁴ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Tabelle 6 - Liste der berücksichtigten Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Einwirkzeit bzw. Anzahl tags / nachts	Werktag / Sonntag	Impuls- / Tonzuschlag [dB]	Anlagenbezogener Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
Freiwillige Feuerwehr					
1	Fahrweg Einsatzwagen	2 / 1	x / x	- / -	71,7
2	Fahrweg MTW	2 / 1	x / x	- / -	69,0
3	Frw. Feuerwehr Absaugung	4 min / 2 min	x / x	- / -	86,3
4	Frw. Feuerwehr – Tor 1-3	30 min* / 30 min	x / x	- / -	82,9
5	Jugendfeuerwehr	30 min / -	x / -	4,2 / -	81,8
6	Kommunikation (Übung)	90 min / -	x / -	5 / -	85,0
7	Leerlauf Einsatzfahrzeug	90 min / -	x / -	- / -	94,0
8	Leerlauf MTW	90 min / -	x / -	- / -	71,5
9	Notstromaggregat	90 min / -	x / -	- / -	97,0
10	Parkplatz Feuerwehr	Siehe 5.1.9	x / x	- / -	80,7
13	Übung am Pkw	90 min / -	x / -	6,3 / -	105,7

* Nur sonntags

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Fortsetzung Tabelle 6

Nr.	Schallquelle	Einwirkzeit / Anzahl tags / nachts	Werktag / Sonntag	Impuls- / Tonzuschlag [dB]	Anlagenbezogener Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
Bauhof					
1	Bauhof – Tor	3 Stunden / -	x / -	3 / -	90,7
2	Beladung Salzsilo	20 min / -	x / -	- / -	110,0
3	Containerwechsel	1 / -	x / -	- / -	99,4
4	Fahrweg Holder	28 / -	x / x	- / -	71,5
4.1	Fahrweg Hold (Winterdienst)	- / 4	x / x	- / -	70,4
5	Fahrweg Lkw	2 / -	x / -	- / -	78,6
6	Fahrweg Pritschenwagen	4 / -	x / x	- / -	76,3
6.1	Fahrweg Pritschenwagen (Winterdienst)	- / 1	x / x	- / -	72,1
7	Fahrweg Traktor	4 / -	x / x	- / -	84,6
7.1	Fahrweg Traktor (Winterdienst)	- / 1	x / x	- / -	80,4
8	Fahrweg Unimog	4 / -	x / x	- / -	82,7
8.1	Fahrweg Unimog (Winterdienst)	- / 1	x / x	- / -	78,4
9	Lkw – Rangieren	2 / -	x / -	- / -	89,5
10	Parkplatz Bauhof	Siehe 5.2.7	x / -	- / -	77,0
11	Radlader	4 Stunden / -	x / -	5,3 / -	94,8

Schalltechnische Untersuchung B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.4 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 ein Bodenfaktor von 0,2 im unmittelbaren Bereich des Bauhofs und der Feuerwehr und ein Bodenfaktor von 0,6 für den restlichen Untersuchungsraum (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 Aufpunktabstand von 2 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände 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 B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

5.5 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Es wurde der Feuerwehr der Einsatz eines Trennschleifers während der Übungen unterstellt.
 - Es wird unterstellt, dass Übungen der Jugend- und der aktiven Feuerwehr an einem Tag stattfinden.
 - Bei der Übung der aktiven Feuerwehr wird Vollzähligkeit unterstellt, weiter wird unterstellt, dass alle Mitglieder der Feuerwehr mit dem eigenen Pkw zur Übung erscheinen.
 - Es wird unterstellt, dass die Absaugvorrichtung der Feuerwehr pro Fahrzeug 1 Minute läuft. Generell ist davon auszugehen, dass die Fahrzeuge gemeinsam ausrücken und somit die Absaugung nur die Hälfte der angesetzten Zeit aktiv ist.
 - Die Fahrten des Winterdienstes werk- und sonntags werden als Regelbetrieb betrachtet.
 - Die Arbeiten in der Halle des Bauhofs bei geöffnetem Tor über einen Zeitraum von 3 Stunden stellt eine maximale Dauer dar und wird im Regelfall nicht erreicht. Ähnlich verhält es sich mit dem 4-stündigen Einsatz des Radladers.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Pkw- und Lkw Bewegungen wurden entsprechend den Aussagen der Verantwortlichen von Bauhof und Feuerwehr¹ berücksichtigt.
- In der Berechnung wurden Plangebäude und deren Abschirm- und Reflektionswirkung noch nicht berücksichtigt.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.2 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687².

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

¹ Ortstermin am 24.11.2021 im Beisein von Herrn Neidhart (Kommandant der Feuerwehr) und Herrn Mader (Leiter des Bauhofs)

² DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung der gewerblichen Immissionen im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen im Plangebiet wurden entlang der Baulinien des östlichen (O) und des westlichen (W) Plangebäudes in jeder Himmelsrichtung (O-N) ein Immissionsort in einer Höhe von 4 Metern über dem Gelände berücksichtigt. Entsprechend der Aufgabenstellung werden die Emissionen für Werkzeuge und Sonntage getrennt aufgeführt.

6.1 Beurteilungspegel - Werktag

Es treten folgende Beurteilungspegel am Rand der geplanten Baufenster auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A5 bis A13, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 7 - Beurteilungspegel (Feuerwehr, Bauhof), ausgewählte Immissionsorte.

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 – OO	46 / 27	55 / 40	- / -
IO 2 – OS	55 / 35		- / -
IO 3 – OW	51 / 30		- / -
IO 4 – ON	50 / 33		- / -
IO 5 – WO	50 / 31		- / -
IO 6 – WS	47 / 25		- / -
IO 7 – WW	45 / 27		- / -
IO 8 – WN	45 / 27		- / -

Anhand der berücksichtigten Ansätze werden werktags Beurteilungspegel durch Feuerwehr und Bauhof bis 55 dB(A) tags und bis 35 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden tags und nachts eingehalten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

Berücksichtigung der Vorbelastung

Während des Ortstermins am 24. November 2021 wurde keine weiteren maßgeblichen Schallquellen, welche werktags auf das Plangebiet einwirken, festgestellt. Die Immissionsrichtwerte können werktags daher ausgeschöpft werden.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 69 dB(A) tags durch den Containerwechsel und bis 58 dB(A) in der lautesten Nachtstunde durch das Türeinschlagen der Großfahrzeuge des Bauhofs erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird werktags im Tagzeitraum und in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

6.2 Beurteilungspegel - Sonntag

Es treten folgende Beurteilungspegel am Rand der geplanten Baufenster auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A18 bis A26, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 3 und 4):

Tabelle 8 - Beurteilungspegel (Feuerwehr, Bauhof), ausgewählte Immissionsorte.

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 – OO	36 / 27	55 / 40	- / -
IO 2 – OS	44 / 35		- / -
IO 3 – OW	41 / 30		- / -
IO 4 – ON	43 / 33		- / -
IO 5 – WO	40 / 31		- / -
IO 6 – WS	35 / 25		- / -
IO 7 – WW	34 / 27		- / -
IO 8 – WN	34 / 27		- / -

Anhand der berücksichtigten Ansätze werden sonntags Beurteilungspegel durch Feuerwehr und Bauhof bis 44 dB(A) tags und bis 35 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden tags und nachts eingehalten.

Berücksichtigung der Vorbelastung

Während des Ortstermins am 24. November 2021 wurde keine weiteren maßgeblichen Schallquellen, die sonntags auf das Plangebiet einwirken, festgestellt. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm können ausgeschöpft werden.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 59 dB(A) tags und bis 58 dB(A) in der lautesten Nachtstunde durch das Türenschiagen der Großfahrzeuge des Bauhofs erreicht. Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich seltener Ereignisse, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird tags und nachts eingehalten.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

7 Abwägung des Erfordernisses von Schallschutzmaßnahmen

Die Anforderung der TA Lärm¹ für allgemeine Wohngebiete (WA) können werktags und sonntags im Tagzeitraum und in der laustesten Nachtstunde erfüllt werden. Durch die Immissionen im Plangebiet ergibt sich maximal Lärmpegelbereich II nach DIN 4109². Festsetzungen in Bezug auf die Schalldämmung von Außenbauteilen, Lüftungseinrichtungen und Außenwohnbereichen sind daher nicht erforderlich. Die Lärmpegelbereiche werden in Karte 5 des Anhangs dargestellt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² DIN 4109 Beiblatt 1 Schallschutz im Hochbau - Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanvorhaben „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Unmittelbar östlich des Plangebietes befindet sich das Betriebsgelände des Emminger Bauhofs und die Freiwillige Feuerwehr.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation im Plangebiet wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die geplante schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte eines allgemeinen Wohngebietes 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.
- Es wurden die schalltechnischen Situationen für Werk- wie auch Sonntage betrachtet.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben, Erfahrungswerte sowie Angaben seitens der Feuerwehr und des Bauhofs
- Im Plangebiet treten werktags Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden tags und nachts eingehalten.
- Sonntags treten im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) tags und bis von bis zu 35 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden auch sonntags eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird werk- und sonntags tags und nachts eingehalten.
- Der Bauhof und die Feuerwehr stellen die maßgeblichen Schallquellen dar, weitere maßgebliche Quellen wurden am Ortstermin am 24. November 2021 nicht festgestellt.
- Es werden keine Maßnahmen gegenüber den Schallimmissionen ausgehend von Bauhof und Feuerwehr erforderlich.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan „Vor Rosen“ in Emmingen-Liptingen

9 Anhang

Ergebnistabellen

Werktag

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen	Anlage A3 – A4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A5 – A13

Sonntag

Rechenlaufinformation	Anlage A14 – A15
Liste der Schallquellen	Anlage A16 – A17
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A18 – A26

Lärmkarten

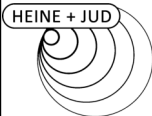
Werktag

Pegelverteilung tags	Karte 1
Pegelverteilung nachts	Karte 2

Sonntag

Pegelverteilung tags	Karte 3
Pegelverteilung nachts	Karte 4

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Karte 5
--	---------



Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Rechenlaufinformationen - werktags -

Anlage A1

Projektbeschreibung

Projekttitel: Vor Rosen Emmingen-Liptingen
Projekt Nr.: 3183
Projektbearbeiter: AJ-AM
Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Emmingen-Liptingen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

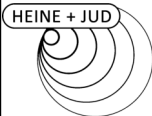
Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
Berechnungsbeginn: 20.01.2022 12:04:11
Berechnungsende: 20.01.2022 12:04:15
Rechenzeit: 00:01:626 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 8
Anzahl berechneter Punkte: 8
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (14.01.2022) - 32 bit

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
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. Kor. 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



Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Rechenlaufinformationen - werktags -

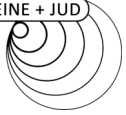
Anlage A2

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
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 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

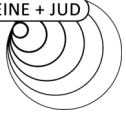
Geometriedaten

01. Werktag.sit 20.01.2022 12:35:02
- enthält:
BE-Bodeneffekt.geo 07.09.2021 17:49:54
F - Rechengebiet.geo 07.09.2021 17:41:54
Fläche DGM.geo 08.09.2021 09:31:14
GE - Gebietsnutzung.geo 16.12.2021 13:30:36
Geofile1.geo 07.09.2021 18:03:32
IO - Baugrenze.geo 20.01.2022 12:12:38
Q001 - PP - Feuerwehr.geo 19.01.2022 16:55:34
Q002 - Feuerwehrgebäude.geo 20.01.2022 12:35:02
Q003 - Feuerwehreinsatz.geo 20.01.2022 11:30:54
Q004 - Feuerwehr Übung Erwachsene.geo 19.01.2022 15:15:02
Q006 - Übung Kinderfeuerwehr.geo 19.01.2022 15:15:02
Q007 - Parkplatz Bauhof.geo 16.12.2021 14:04:32
Q008 - Radlader Bauhof.geo 11.01.2022 12:33:58
Q009 - Lkw Bewegungen.geo 20.01.2022 11:31:06
Q010 - Containerwechsel.geo 11.01.2022 16:07:08
Q011 - Beladung Salzsilo.geo 11.01.2022 13:14:22
Q012 - Fahrten Fahrzeuge.geo 11.01.2022 17:37:24
Q013 - Winterdienst.geo 19.01.2022 17:10:24
RE - Gebäude.geo 19.01.2022 17:10:24
RDGM0999.dgm 08.09.2021 09:27:56



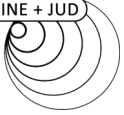
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Liste der Schallquellen - werktags -

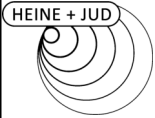
Name	I oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bauhof-Tor	16	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0		73,8	78,8	82,9	84,0	84,6	82,9	80,5	76,5
Beladung Silosilo	23			110,0	96,4	0,0	0,0		90,3	93,3	99,4	102,4	106,3	103,3	97,4	89,3
Containerwechsel				99,4	99,4	0,0	0,0	112,0	79,1	82,5	85,8	92,9	95,3	93,4	86,1	79,5
Fahrtweg Einsatzwagen	12			72,7	62,0	0,0	0,0	108,0	53,1	56,1	62,1	65,1	69,1	66,1	60,1	52,1
Fahrtweg Holder	45			71,5	55,0	0,0	0,0	100,0	51,8	54,8	60,9	63,9	67,8	64,8	58,9	50,8
Fahrtweg Holder WD	35			70,4	55,0	0,0	0,0	100,0	50,8	53,8	59,8	62,8	66,8	63,8	57,8	49,8
Fahrtweg Lkw	57			79,6	62,0	0,0	0,0	108,0	59,9	62,9	68,9	71,9	75,9	72,9	66,9	58,9
Fahrtweg MTW	17			69,0	56,6	0,0	0,0	100,0	49,3	52,3	58,4	61,4	65,3	62,3	56,4	48,3
Fahrtweg Pritschenwagen	93			76,3	56,6	0,0	0,0	100,0	56,6	59,6	65,6	68,7	72,6	69,6	63,6	55,6
Fahrtweg Pritschenwagen WD	35			72,1	56,6	0,0	0,0	100,0	52,4	55,4	61,4	64,4	68,4	65,4	59,4	51,4
Fahrtweg Traktor	92			84,6	65,0	0,0	0,0	100,0	65,0	68,0	74,0	77,0	81,0	78,0	72,0	64,0
Fahrtweg Traktor WD	35			80,4	65,0	0,0	0,0	100,0	60,7	63,7	69,8	72,8	76,7	73,7	67,8	59,7
Fahrtweg Unimog	93			82,7	63,0	0,0	0,0	100,0	63,0	66,0	72,0	75,0	79,0	76,0	70,0	62,0
Fahrtweg Unimog WD	35			78,4	63,0	0,0	0,0	100,0	58,7	61,7	67,8	70,8	74,7	71,7	65,8	57,8
Frw.Firewehr-Absaugung				86,3	86,3	0,0	0,0		57,4	66,5	70,1	79,9	81,9	80,3	77,0	63,1
Frw.Firewehr-Tor 1	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Frw.Firewehr-Tor 2	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Frw.Firewehr-Tor 3	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Jugendfeuerwehr	340			81,8	56,5	4,2	0,0	87,0	57,8	65,2	70,9	77,3	76,4	74,4	69,7	60,6
Kommunikation während Übung	358			85,0	59,5	5,0	0,0	108,0	61,0	68,4	74,1	80,5	79,6	77,6	72,9	63,8
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28			94,0	79,5	0,0	0,0	108,0	60,2	62,9	73,1	81,4	83,6	88,7	89,7	86,5
Leerlauf MTW	28			71,5	57,0	0,0	0,0	100,0	54,0	58,7	59,3	63,6	64,7	66,9	61,8	58,2
Lkw - Rangieren	447			89,5	63,0	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Notstromaggregat				97,0	97,0	0,0	0,0		70,2	79,4	83,4	86,3	90,4	91,4	91,4	85,7
Parkplatz Bauhof	111			77,0	56,5	0,0	0,0	97,5	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5
Parkplatz Feuerwehr	608			80,7	52,9	0,0	0,0	97,5	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2	70,5	64,3
Radlader	371			94,8	69,1	5,3	0,0	106,4	74,6	77,6	83,7	88,7	90,6	87,6	83,7	
Übung an Pkw	13			105,7	94,6	6,3	0,0	123,0	67,1	84,2	84,2	95,1	93,0	101,5	100,6	97,3



Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -

Legende

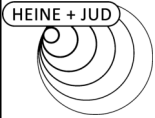
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	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(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A6

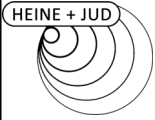
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 1 - OO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrN 26,8 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 49,7 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	54	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-45,6	1,5	-13,2	-0,1	0,6	-7,3		29,6	
Beladung Salzsilo	23	42			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-43,5	1,1	-14,3	-0,1	2,4	-16,8		40,6	
Containerwechsel		43			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-43,6	1,0	-9,2	-0,2	1,9	-12,1		37,3	
Fahrweg Einsatzwagen	12	92			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,3	1,7	-19,7	-0,3	2,8	-9,0	0,0	3,9	6,9
Fahrweg Holder	45	56			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-45,9	1,5	-15,7	-0,1	1,2	2,4		14,9	
Fahrweg Holder WD	35	54			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-15,9	-0,1	1,1		6,0		17,3
Fahrweg Lkw	57	49			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-44,8	1,3	-13,1	-0,2	2,0	-9,0		15,9	
Fahrweg MTW	17	95			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-50,6	1,7	-20,1	-0,3	3,2	-9,0	0,0	-0,1	2,9
Fahrweg Pritschenwagen	93	50			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-44,9	1,3	-11,7	-0,2	1,5	-6,0		18,3	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	54			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-16,5	-0,1	1,2		0,0		12,5
Fahrweg Traktor	92	50			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-45,0	1,4	-11,8	-0,2	1,6	-6,0		26,6	
Fahrweg Traktor WD	35	54			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-45,6	1,5	-16,5	-0,1	2,8		0,0		22,4
Fahrweg Unimog	93	52			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-45,4	1,4	-11,4	-0,2	1,5	-6,0		24,6	
Fahrweg Unimog WD	35	54			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-15,8	-0,1	1,1		0,0		19,4
Frw.Firewehr-Absaugung		77			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-48,7	2,0	-18,9	-0,3	0,9	-23,8	-14,8	2,3	9,4
Frw.Firewehr-Tor 1	16	88	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,9	1,7	-23,4	-0,4	1,2		-3,0		12,2
Frw.Firewehr-Tor 2	16	87	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,8	1,7	-23,4	-0,4	3,4		-3,0		14,4
Frw.Firewehr-Tor 3	16	87	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,8	1,7	-23,4	-0,4	3,2		-3,0		14,2
Jugendfeuerwehr	340	97			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-50,7	1,6	-20,8	-0,3	2,3	-15,1		3,0	
Kommunikation während Übung	358	96			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-50,7	1,8	-20,4	-0,3	2,0	-10,3		18,1	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	98			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-50,8	2,1	-24,0	-2,0	6,0	-10,3		21,2	
Leerlauf MTW	28	100			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-51,0	1,8	-19,9	-0,4	1,1	-10,3		-1,0	
Lkw - Rangieren	447	48			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-44,6	1,3	-12,6	-0,2	2,3	-9,0		26,7	
Notstromaggregat		95			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-50,5	2,0	-23,1	-1,1	4,3	-10,3		24,3	
Radlader	371	62			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-46,8	1,5	-9,6	-0,2	0,4	-6,0		41,3	
Übung an Pkw	13	93			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-50,3	2,0	-24,3	-1,9	3,4	-10,3		36,6	
Parkplatz Bauhof	111	63			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-46,9	1,5	-11,2	-0,1	0,8	-8,2		12,9	
Parkplatz Feuerwehr	608	97			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-50,8	1,5	-15,4	-0,2	0,4	-8,4	1,2	10,6	17,6



**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A7

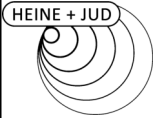
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 2 - OS RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,5 dB(A) LrN 34,6 dB(A) LT,max 68,2 dB(A) LN,max 57,5 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	64	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-47,1	1,3	-4,8	-0,5	2,3	-7,3		37,7	
Beladung Salzsilo	23	52			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-45,3	1,0	0,0	-0,4	1,9	-16,8		52,3	
Containerwechsel		50			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-3,4	-0,3	4,0	-12,1		43,5	
Fahrweg Einsatzwagen	12	103			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,6	-18,4	-0,4	5,0	-9,0	0,0	6,3	9,3
Fahrweg Holder	45	66			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,4	-4,1	-0,4	1,3	2,4		24,8	
Fahrweg Holder WD	35	65			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,1	-0,3	1,5		6,0		26,7
Fahrweg Lkw	57	58			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-46,3	1,2	-4,3	-0,3	2,3	-9,0		23,2	
Fahrweg MTW	17	105			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-51,4	1,6	-18,9	-0,3	3,9	-9,0	0,0	0,8	3,8
Fahrweg Pritschenwagen	93	58			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-46,3	1,2	-3,0	-0,4	2,4	-6,0		26,1	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	65			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,3	-0,3	1,5		0,0		22,1
Fahrweg Traktor	92	59			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-46,4	1,3	-2,9	-0,4	2,4	-6,0		34,5	
Fahrweg Traktor WD	35	64			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,5	-0,3	1,5		0,0		30,3
Fahrweg Unimog	93	61			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,3	-2,8	-0,4	2,4	-6,0		32,5	
Fahrweg Unimog WD	35	65			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-4,4	-0,4	1,7		0,0		29,5
Frw.Firewehr-Absaugung		88			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,9	1,9	-21,0	-0,4	5,0	-23,8	-14,8	3,1	10,2
Frw.Firewehr-Tor 1	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-22,6	-0,4	1,1		-3,0		12,0
Frw.Firewehr-Tor 2	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-22,2	-0,4	2,5		-3,0		13,8
Frw.Firewehr-Tor 3	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-20,8	-0,4	5,7		-3,0		18,4
Jugendfeuerwehr	340	106			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-51,5	1,5	-18,7	-0,3	2,6	-15,1		4,5	
Kommunikation während Übung	358	106			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-51,5	1,8	-18,2	-0,3	2,3	-10,3		19,8	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	108			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-51,6	2,1	-20,1	-2,0	4,7	-10,3		22,7	
Leerlauf MTW	28	109			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,8	-18,1	-0,3	0,6	-10,3		-0,5	
Lkw - Rangieren	447	57			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-46,1	1,2	-3,5	-0,3	2,4	-9,0		34,1	
Notstromaggregat		104			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-51,4	1,9	-21,8	-0,9	2,3	-10,3		22,8	
Radlader	371	69			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-47,7	1,4	-3,1	-0,4	2,2	-6,0		48,4	
Übung an Pkw	13	102			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-51,2	2,0	-23,8	-1,9	3,0	-10,3		35,8	
Parkplatz Bauhof	111	73			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-48,2	1,4	-3,4	-0,5	1,0	-8,2		19,0	
Parkplatz Feuerwehr	608	107			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-51,5	1,4	-9,7	-0,5	0,8	-8,4	1,2	15,5	22,4



**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A8

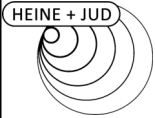
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 3 - OW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50,1 dB(A) LrN 29,3 dB(A) LT,max 66,5 dB(A) LN,max 48,8 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	74	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-48,3	1,2	-11,8	-0,1	7,1	-7,3		34,5	
Beladung Salzsilo	23	62			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-46,9	0,9	-12,6	-0,2	7,0	-16,8		43,3	
Containerwechsel		62			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-46,8	0,8	-0,1	-0,4	1,0	-12,1		41,8	
Fahrweg Einsatzwagen	12	112			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-52,0	1,6	-18,3	-0,3	5,6	-9,0	0,0	6,3	9,3
Fahrweg Holder	45	76			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,4	-14,8	-0,2	9,3	2,4		21,0	
Fahrweg Holder WD	35	74			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-15,2	-0,2	6,4		6,0		20,4
Fahrweg Lkw	57	69			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,1	-6,4	-0,4	2,7	-9,0		19,8	
Fahrweg MTW	17	115			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-52,2	1,6	-18,9	-0,4	6,6	-9,0	0,0	2,7	5,7
Fahrweg Pritschenwagen	93	69			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-47,8	1,1	-4,7	-0,4	2,0	-6,0		22,4	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	74			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-15,3	-0,2	6,5		0,0		16,0
Fahrweg Traktor	92	70			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,2	-4,4	-0,4	1,9	-6,0		30,9	
Fahrweg Traktor WD	35	74			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-48,3	1,3	-15,4	-0,2	6,6		0,0		24,3
Fahrweg Unimog	93	72			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-48,1	1,3	-4,4	-0,4	1,9	-6,0		28,8	
Fahrweg Unimog WD	35	75			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-14,9	-0,2	6,4		0,0		22,6
Frw.Firewehr-Absaugung		97			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-50,7	1,8	-12,0	-0,4	1,5	-23,8	-14,8	7,6	14,7
Frw.Firewehr-Tor 1	16	108	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-23,1	-0,5	4,9		-3,0		14,3
Frw.Firewehr-Tor 2	16	107	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-23,0	-0,4	7,4		-3,0		16,8
Frw.Firewehr-Tor 3	16	107	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-22,8	-0,4	6,7		-3,0		16,5
Jugendfeuerwehr	340	117			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-52,3	1,5	-20,2	-0,4	4,7	-15,1		4,2	
Kommunikation während Übung	358	116			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-52,3	1,7	-19,8	-0,4	4,2	-10,3		19,2	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	117			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-52,4	2,0	-23,6	-2,2	9,5	-10,3		23,1	
Leerlauf MTW	28	119			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,7	-19,3	-0,4	2,2	-10,3		-1,1	
Lkw - Rangieren	447	68			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,1	-5,6	-0,4	2,5	-9,0		30,5	
Notstromaggregat		114			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,2	1,9	-22,7	-1,1	8,6	-10,3		27,2	
Radlader	371	81			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-49,2	1,4	-1,4	-0,5	0,3	-6,0		46,7	
Übung an Pkw	13	113			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-52,0	1,9	-24,1	-2,1	9,6	-10,3		41,1	
Parkplatz Bauhof	111	83			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-49,3	1,3	-10,4	-0,1	2,7	-8,2		13,0	
Parkplatz Feuerwehr	608	117			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-52,4	1,4	-11,0	-0,6	0,5	-8,4	1,2	12,8	19,8



**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A9

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 4 - ON RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49,9 dB(A) LrN 32,6 dB(A) LT,max 61,9 dB(A) LN,max 52,3 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	63	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-47,0	1,3	-13,2	-0,1	9,7	-7,3		37,1	
Beladung Salzsilo	23	53			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-45,4	1,0	-16,1	-0,1	12,5	-16,8		47,0	
Containerwechsel		54			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-45,7	0,9	-14,0	-0,2	8,8	-12,1		37,2	
Fahrweg Einsatzwagen	12	101			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,6	-12,0	-0,5	2,7	-9,0	0,0	10,5	13,5
Fahrweg Holder	45	65			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-47,3	1,5	-12,5	-0,3	8,3	2,4		23,7	
Fahrweg Holder WD	35	63			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-47,0	1,4	-11,5	-0,3	5,1		6,0		24,2
Fahrweg Lkw	57	59			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-46,4	1,2	-11,4	-0,2	6,6	-9,0		20,4	
Fahrweg MTW	17	104			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-51,3	1,6	-13,4	-0,5	3,5	-9,0	0,0	5,9	8,9
Fahrweg Pritschenwagen	93	60			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-46,6	1,3	-12,5	-0,2	8,1	-6,0		22,3	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	63			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-47,0	1,4	-11,6	-0,3	4,9		0,0		19,6
Fahrweg Traktor	92	60			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-46,6	1,3	-13,1	-0,2	8,7	-6,0		30,7	
Fahrweg Traktor WD	35	63			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-46,9	1,4	-11,7	-0,3	5,0		0,0		27,9
Fahrweg Unimog	93	62			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-46,9	1,4	-12,4	-0,2	8,4	-6,0		28,8	
Fahrweg Unimog WD	35	64			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,4	-11,4	-0,3	5,3		0,0		26,4
Frw.Firewehr-Absaugung		86			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,6	1,9	-4,9	-0,6	0,2	-23,8	-14,8	14,3	21,4
Frw.Firewehr-Tor 1	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,7	1,7	-23,2	-0,4	5,9		-3,0		16,2
Frw.Firewehr-Tor 2	16	96	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,7	1,7	-23,0	-0,4	7,3		-3,0		17,9
Frw.Firewehr-Tor 3	16	96	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,6	1,7	-22,4	-0,4	8,1		-3,0		19,3
Jugendfeuerwehr	340	106			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-51,5	1,5	-18,8	-0,4	4,3	-15,1		6,1	
Kommunikation während Übung	358	106			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-51,5	1,8	-19,6	-0,3	4,8	-10,3		20,9	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	106			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-51,5	2,1	-23,2	-1,9	9,8	-10,3		24,9	
Leerlauf MTW	28	109			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,8	-19,2	-0,4	3,4	-10,3		1,0	
Lkw - Rangieren	447	58			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-46,3	1,2	-12,3	-0,2	7,8	-9,0		30,6	
Notstromaggregat		104			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,9	-22,5	-1,0	10,4	-10,3		30,2	
Radlader	371	73			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-48,3	1,5	-13,9	-0,2	6,3	-6,0		41,3	
Übung an Pkw	13	102			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-51,2	2,0	-24,1	-2,0	10,2	-10,3		42,7	
Parkplatz Bauhof	111	72			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-48,1	1,4	-11,1	-0,1	4,2	-8,2		15,1	
Parkplatz Feuerwehr	608	107			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-51,6	1,4	-15,5	-0,2	1,6	-8,4	1,2	10,7	17,7



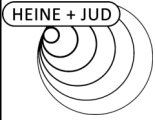
**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A10

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 5 - WO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LrN 30,3 dB(A) LT,max 64,9 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	80	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-49,0	1,2	-11,8	-0,2	7,4	-7,3		34,0	
Beladung Salzsilo	23	69			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-47,7	0,8	-12,9	-0,2	2,1	-16,8		37,2	
Containerwechsel		68			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-47,7	0,8	-0,1	-0,5	0,4	-12,1		40,2	
Fahrweg Einsatzwagen	12	120			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-52,6	1,6	-17,5	-0,4	9,2	-9,0	0,0	10,0	13,0
Fahrweg Holder	45	82			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,3	-14,7	-0,2	10,5	2,4		21,5	
Fahrweg Holder WD	35	80			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-15,2	-0,2	7,8		6,0		21,0
Fahrweg Lkw	57	75			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,1	-6,6	-0,4	2,7	-9,0		18,9	
Fahrweg MTW	17	121			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-52,7	1,6	-18,4	-0,4	8,2	-9,0	0,0	4,3	7,3
Fahrweg Pritschenwagen	93	76			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-4,8	-0,5	1,6	-6,0		21,0	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	80			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-15,3	-0,2	7,8		0,0		16,5
Fahrweg Traktor	92	76			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-4,6	-0,5	1,4	-6,0		29,4	
Fahrweg Traktor WD	35	80			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-49,0	1,3	-15,5	-0,2	7,9		0,0		24,8
Fahrweg Unimog	93	78			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-48,8	1,2	-4,5	-0,5	1,4	-6,0		27,3	
Fahrweg Unimog WD	35	81			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-14,9	-0,2	7,8		0,0		23,2
Frw.Firewehr-Absaugung		103			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-51,2	1,8	-11,1	-0,4	1,7	-23,8	-14,8	8,1	15,2
Frw.Firewehr-Tor 1	16	114	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-23,0	-0,5	9,1		-3,0		17,9
Frw.Firewehr-Tor 2	16	113	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-23,0	-0,5	10,1		-3,0		19,0
Frw.Firewehr-Tor 3	16	113	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-22,6	-0,5	10,4		-3,0		19,9
Jugendfeuerwehr	340	123			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-52,8	1,4	-20,0	-0,4	7,7	-15,1		6,9	
Kommunikation während Übung	358	122			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-52,7	1,7	-19,6	-0,4	7,0	-10,3		21,7	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	123			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-52,8	2,0	-23,5	-2,2	12,8	-10,3		26,0	
Leerlauf MTW	28	126			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-53,0	1,7	-19,1	-0,4	5,5	-10,3		1,9	
Lkw - Rangieren	447	74			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,0	-5,8	-0,5	2,0	-9,0		29,0	
Notstromaggregat		121			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,6	1,8	-22,6	-1,2	14,1	-10,3		32,3	
Radlader	371	87			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-49,8	1,3	-1,5	-0,6	0,2	-6,0		45,7	
Übung an Pkw	13	119			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-52,5	1,9	-24,0	-2,2	13,7	-10,3		44,6	
Parkplatz Bauhof	111	89			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-50,0	1,3	-10,3	-0,1	5,2	-8,2		14,9	
Parkplatz Feuerwehr	608	123			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-52,8	1,3	-11,0	-0,7	1,3	-8,4	1,2	13,1	20,0

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 6 - WS RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 46,4 dB(A) LrN 25,0 dB(A) LT,max 61,7 dB(A) LN,max 48,8 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	109	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-51,8	1,0	-8,2	-0,3	0,7	-7,3		27,9	
Beladung Salzsilo	23	97			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-50,8	0,7	-2,2	-0,7	0,9	-16,8		43,0	
Containerwechsel		96			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-50,6	0,6	-3,9	-0,5	4,1	-12,1		37,0	
Fahrweg Einsatzwagen	12	148			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-54,4	1,4	-16,8	-0,5	3,4	-9,0	0,0	2,8	5,8
Fahrweg Holder	45	112			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-52,0	1,2	-11,1	-0,4	1,1	2,4		12,8	
Fahrweg Holder WD	35	110			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,3	-0,4	1,0		6,0		15,0
Fahrweg Lkw	57	104			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,9	-6,0	-0,6	1,9	-9,0		15,5	
Fahrweg MTW	17	150			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-54,5	1,4	-17,8	-0,5	3,3	-9,0	0,0	-2,1	0,9
Fahrweg Pritschenwagen	93	104			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-4,5	-0,6	1,8	-6,0		18,5	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	110			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,4	-0,4	1,0		0,0		10,5
Fahrweg Traktor	92	105			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-4,4	-0,6	1,7	-6,0		26,8	
Fahrweg Traktor WD	35	110			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,8	-0,4	1,1		0,0		18,6
Fahrweg Unimog	93	107			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-4,3	-0,7	1,9	-6,0		25,0	
Fahrweg Unimog WD	35	111			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,9	1,2	-10,3	-0,5	0,8		0,0		17,8
Frw.Firewehr-Absaugung		133			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-53,5	1,6	-9,3	-0,6	0,7	-23,8	-14,8	6,4	13,5
Frw.Firewehr-Tor 1	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,8	-0,6	0,7		-3,0		7,6
Frw.Firewehr-Tor 2	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,9	-0,6	4,6		-3,0		11,4
Frw.Firewehr-Tor 3	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,5	-0,6	7,0		-3,0		14,2
Jugendfeuerwehr	340	152			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-54,6	1,3	-19,4	-0,4	3,0	-15,1		0,7	
Kommunikation während Übung	358	152			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-54,6	1,5	-19,0	-0,4	2,8	-10,3		16,0	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	153			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-54,7	1,9	-23,4	-2,5	7,4	-10,3		18,4	
Leerlauf MTW	28	155			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-54,8	1,6	-19,0	-0,5	0,3	-10,3		-5,1	
Lkw - Rangieren	447	103			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,9	-5,1	-0,6	2,0	-9,0		26,4	
Notstromaggregat		150			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-54,5	1,7	-22,5	-1,4	5,5	-10,3		21,5	
Radlader	371	115			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-52,2	1,2	-3,7	-0,6	1,3	-6,0		41,9	
Übung an Pkw	13	148			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-54,4	2,0	-24,0	-2,5	1,7	-10,3		30,4	
Parkplatz Bauhof	111	119			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-52,5	1,1	-8,2	-0,2	0,9	-8,2		9,8	
Parkplatz Feuerwehr	608	153			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-54,7	1,3	-10,4	-0,5	0,4	-8,4	1,2	11,1	18,1



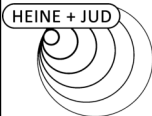
**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -**

Anlage A12

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 7 - WW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,5 dB(A) LrN 26,5 dB(A) LT,max 62,9 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	136	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-53,7	0,9	-9,3	-0,4	3,6	-7,3		27,7	
Beladung Salzsilo	23	125			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-52,9	0,6	-10,7	-0,4	3,6	-16,8		35,3	
Containerwechsel		124			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-52,8	0,5	-0,1	-0,9	4,2	-12,1		38,2	
Fahrweg Einsatzwagen	12	175			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,6	-11,4	-0,8	4,3	-9,0	0,0	7,6	10,7
Fahrweg Holder	45	139			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-53,8	1,1	-10,9	-0,5	4,5	2,4		14,3	
Fahrweg Holder WD	35	137			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-10,9	-0,5	3,5		6,0		15,9
Fahrweg Lkw	57	131			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-53,3	0,8	-6,2	-0,7	2,9	-9,0		14,0	
Fahrweg MTW	17	176			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-55,9	1,6	-12,9	-0,8	5,5	-9,0	0,0	3,4	6,4
Fahrweg Pritschenwagen	93	131			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-53,3	0,9	-5,0	-0,8	2,8	-6,0		16,7	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	137			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-11,0	-0,5	3,5		0,0		11,4
Fahrweg Traktor	92	132			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,9	-5,0	-0,8	2,8	-6,0		25,0	
Fahrweg Traktor WD	35	136			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-11,2	-0,5	3,5		0,0		19,6
Fahrweg Unimog	93	134			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-53,5	1,0	-4,9	-0,8	2,8	-6,0		23,1	
Fahrweg Unimog WD	35	137			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,1	-10,7	-0,5	3,5		0,0		18,0
Frw.Firewehr-Absaugung		159			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-55,0	1,4	-5,7	-0,9	2,4	-23,8	-14,8	9,7	16,8
Frw.Firewehr-Tor 1	16	170	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,6	1,4	-22,8	-0,7	2,0		-3,0		7,2
Frw.Firewehr-Tor 2	16	169	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,6	1,4	-22,6	-0,7	12,3		-3,0		17,8
Frw.Firewehr-Tor 3	16	169	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,5	1,4	-21,7	-0,6	11,2		-3,0		17,7
Jugendfeuerwehr	340	179			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-56,0	1,4	-18,3	-0,5	6,7	-15,1		4,1	
Kommunikation während Übung	358	178			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-56,0	1,5	-18,6	-0,5	7,1	-10,3		19,1	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	179			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-56,1	2,1	-22,4	-2,5	12,0	-10,3		22,8	
Leerlauf MTW	28	182			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-56,2	1,8	-18,4	-0,5	3,9	-10,3		-2,2	
Lkw - Rangieren	447	130			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-53,3	0,8	-5,7	-0,8	2,9	-9,0		24,5	
Notstromaggregat		176			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,9	-22,1	-1,4	12,0	-10,3		27,2	
Radlader	371	143			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-54,1	1,1	-2,7	-0,9	2,2	-6,0		41,6	
Übung an Pkw	13	175			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-55,8	2,2	-23,9	-2,8	4,5	-10,3		31,9	
Parkplatz Bauhof	111	145			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-54,2	1,0	-8,6	-0,2	3,3	-8,2		10,0	
Parkplatz Feuerwehr	608	180			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-56,1	1,4	-10,5	-0,9	1,5	-8,4	1,2	10,5	17,4

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - werktags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 8 - WN RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,7 dB(A) LrN 26,9 dB(A) LT,max 62,0 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)																		
Bauhof-Tor	16	108	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-51,6	1,1	-11,8	-0,2	4,0	-7,3		27,9	
Beladung Salzsilo	23	97			110,0	96,4	0,0	0,0	0	-50,7	0,7	-14,9	-0,2	3,5	-16,8		33,5	
Containerwechsel		97			99,4	99,4	0,0	0,0	0	-50,7	0,6	-0,2	-0,7	1,0	-12,1		37,3	
Fahrweg Einsatzwagen	12	147			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,4	-10,9	-0,6	2,1	-9,0	0,0	7,3	10,3
Fahrweg Holder	45	110			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,9	-0,4	3,6	2,4		14,7	
Fahrweg Holder WD	35	108			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,3	-0,4	2,4		6,0		16,7
Fahrweg Lkw	57	103			79,6	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,9	-7,0	-0,6	1,3	-9,0		14,0	
Fahrweg MTW	17	148			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-54,4	1,4	-12,4	-0,7	3,2	-9,0	0,0	3,1	6,2
Fahrweg Pritschenwagen	93	104			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-51,3	1,0	-5,7	-0,6	1,0	-6,0		16,6	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	108			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,4	-0,4	2,4		0,0		12,3
Fahrweg Traktor	92	104			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-5,9	-0,6	1,1	-6,0		24,8	
Fahrweg Traktor WD	35	107			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-51,6	1,2	-11,3	-0,4	2,5		0,0		20,6
Fahrweg Unimog	93	106			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-51,5	1,1	-5,9	-0,6	1,0	-6,0		22,7	
Fahrweg Unimog WD	35	108			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,2	-0,4	2,4		0,0		18,7
Frw.Firewehr-Absaugung		130			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-53,3	1,6	-4,6	-0,9	0,2	-23,8	-14,8	10,4	17,5
Frw.Firewehr-Tor 1	16	142	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,0	1,4	-23,0	-0,6	4,6		-3,0		11,4
Frw.Firewehr-Tor 2	16	141	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,0	1,4	-22,7	-0,6	9,7		-3,0		16,9
Frw.Firewehr-Tor 3	16	140	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-53,9	1,4	-21,6	-0,5	8,7		-3,0		17,1
Jugendfeuerwehr	340	151			81,8	56,5	4,2	0,0	0	-54,6	1,3	-17,1	-0,5	4,3	-15,1		4,4	
Kommunikation während Übung	358	150			85,0	59,5	5,0	0,0	0	-54,5	1,5	-18,1	-0,5	5,2	-10,3		19,3	
Leerlauf Einsatzfahrzeug	28	151			94,0	79,5	0,0	0,0	0	-54,6	1,9	-22,0	-2,2	9,9	-10,3		22,8	
Leerlauf MTW	28	153			71,5	57,0	0,0	0,0	0	-54,7	1,6	-18,6	-0,5	4,4	-10,3		-0,5	
Lkw - Rangieren	447	102			89,5	63,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,9	-6,7	-0,6	1,2	-9,0		24,1	
Notstromaggregat		148			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-54,4	1,7	-22,0	-1,3	10,1	-10,3		26,9	
Radlader	371	117			94,8	69,1	5,3	0,0	0	-52,3	1,2	-2,7	-0,7	0,6	-6,0		42,1	
Übung an Pkw	13	147			105,7	94,6	6,3	0,0	0	-54,3	2,0	-23,9	-2,5	6,5	-10,3		35,5	
Parkplatz Bauhof	111	116			77,0	56,5	0,0	0,0	0	-52,3	1,1	-9,5	-0,2	3,3	-8,2		11,2	
Parkplatz Feuerwehr	608	152			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-54,6	1,3	-12,5	-0,3	1,0	-8,4	1,2	9,9	16,8



Projektbeschreibung

Projekttitel: Vor Rosen Emmingen-Liptingen
Projekt Nr.: 3183
Projektbearbeiter: AJ-AM
Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Emmingen-Liptingen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

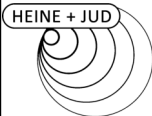
Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP - sonntags
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 11
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
Berechnungsbeginn: 20.01.2022 12:04:17
Berechnungsende: 20.01.2022 12:04:21
Rechenzeit: 00:01:177 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 8
Anzahl berechneter Punkte: 8
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (14.01.2022) - 32 bit

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
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. Kor. 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



Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Rechenlaufinformationen - sonntags -

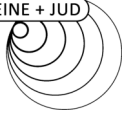
Anlage A15

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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
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

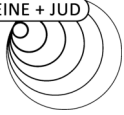
Geometriedaten

02. Sonntag.sit 20.01.2022 12:34:32
- enthält:
BE-Bodeneffekt.geo 07.09.2021 17:49:54
F - Rechengebiet.geo 07.09.2021 17:41:54
Fläche DGM.geo 08.09.2021 09:31:14
GE - Gebietsnutzung.geo 16.12.2021 13:30:36
Geofile1.geo 07.09.2021 18:03:32
IO - Baugrenze.geo 20.01.2022 12:12:38
Q001.1 - PP - Feuerwehr (st).geo 19.01.2022 16:55:56
Q002.1 - Feuerwehrgebäude (st).geo 20.01.2022 12:34:32
Q003.1 - Feuerwehreinsatz (st).geo 20.01.2022 11:31:52
Q012 - Fahrten Fahrzeuge.geo 11.01.2022 17:37:24
Q013 - Winterdienst.geo 19.01.2022 17:10:24
RE - Gebäude.geo 19.01.2022 17:10:24
RDGM0999.dgm 08.09.2021 09:27:56



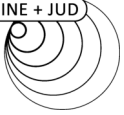
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Liste der Schallquellen - sonntags -

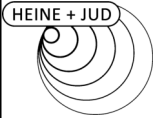
Name	I oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Bauhof-Tor	16	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0		73,8	78,8	82,9	84,0	84,6	82,9	80,5	76,5
Fahrweg Einsatzwagen	12			72,7	62,0	0,0	0,0	108,0	53,1	56,1	62,1	65,1	69,1	66,1	60,1	52,1
Fahrweg Holder	45			71,5	55,0	0,0	0,0	100,0	51,8	54,8	60,9	63,9	67,8	64,8	58,9	50,8
Fahrweg Holder WD	35			70,4	55,0	0,0	0,0	100,0	50,8	53,8	59,8	62,8	66,8	63,8	57,8	49,8
Fahrweg MTW	17			69,0	56,6	0,0	0,0	100,0	49,3	52,3	58,4	61,4	65,3	62,3	56,4	48,3
Fahrweg Pritschenwagen	93			76,3	56,6	0,0	0,0	100,0	56,6	59,6	65,6	68,7	72,6	69,6	63,6	55,6
Fahrweg Pritschenwegen WD	35			72,1	56,6	0,0	0,0	100,0	52,4	55,4	61,4	64,4	68,4	65,4	59,4	51,4
Fahrweg Traktor	92			84,6	65,0	0,0	0,0	100,0	65,0	68,0	74,0	77,0	81,0	78,0	72,0	64,0
Fahrweg Traktor WD	35			80,4	65,0	0,0	0,0	100,0	60,7	63,7	69,8	72,8	76,7	73,7	67,8	59,7
Fahrweg Unimog	93			82,7	63,0	0,0	0,0	100,0	63,0	66,0	72,0	75,0	79,0	76,0	70,0	62,0
Fahrweg Unimog WD	35			78,4	63,0	0,0	0,0	100,0	58,7	61,7	67,8	70,8	74,7	71,7	65,8	57,8
Frw.Firewehr-Absaugung				86,3	86,3	0,0	0,0		57,4	66,5	70,1	79,9	81,9	80,3	77,0	63,1
Frw.Firewehr-Tor 1	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Frw.Firewehr-Tor 2	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Frw.Firewehr-Tor 3	16	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	108,0	59,0	66,3	72,0	78,5	77,5	75,5	70,9	61,7
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608			80,7	52,9	0,0	0,0	97,5	64,1	75,7	68,2	72,7	72,8	73,2	70,5	64,3



Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

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)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel 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(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



**Schalltechnische Untersuchung
Vor Rosen Emmingen-Liptingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -**

Anlage A19

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 1 - OO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35,6 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 50,3 dB(A) LN,max 49,7 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	54	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-45,6	1,5	-13,2	-0,1	0,6	-7,3		4,1		33,7	
Fahrtweg Einsatzwagen	12	92			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-50,3	1,7	-19,7	-0,3	2,8	-9,0	0,0	6,0	0,0	3,9	6,9
Fahrtweg Holder	45	56			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-45,9	1,5	-15,7	-0,1	1,2	2,4		4,0		18,8	
Fahrtweg Holder WD	35	54			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-15,9	-0,1	1,1		6,0		0,0		17,3
Fahrtweg MTW	17	95			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-50,6	1,7	-20,1	-0,3	3,2	-9,0	0,0	6,0	0,0	-0,1	2,9
Fahrtweg Pritschenwagen	93	50			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-44,9	1,3	-11,7	-0,2	1,5	-6,0		3,6		19,9	
Fahrtweg Pritschenwegen WD	35	54			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-16,5	-0,1	1,2		0,0		0,0		12,5
Fahrtweg Traktor	92	50			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-45,0	1,4	-11,8	-0,2	1,6	-6,0		3,6		28,3	
Fahrtweg Traktor WD	35	54			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-45,6	1,5	-16,5	-0,1	2,8		0,0		0,0		22,4
Fahrtweg Unimog	93	52			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-45,4	1,4	-11,4	-0,2	1,5	-6,0		3,6		26,3	
Fahrtweg Unimog WD	35	54			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-45,7	1,5	-15,8	-0,1	1,1		0,0		0,0		19,4
Frw.Firewehr-Absaugung		77			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-48,7	2,0	-18,9	-0,3	0,9	-23,8	-14,8	3,6	0,0	4,0	9,4
Frw.Firewehr-Tor 1	16	88	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,9	1,7	-23,4	-0,4	1,2	-12,0	-3,0	3,6	0,0	6,8	12,2
Frw.Firewehr-Tor 2	16	87	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,8	1,7	-23,4	-0,4	3,4	-12,0	-3,0	3,6	0,0	9,0	14,4
Frw.Firewehr-Tor 3	16	87	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-49,8	1,7	-23,4	-0,4	3,2	-12,0	-3,0	3,6	0,0	8,8	14,2
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	97			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-50,8	1,5	-15,4	-0,2	0,4	-9,0	0,0	3,6	0,0	10,9	16,3

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 2 - OS 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 34,6 dB(A) LT,max 58,8 dB(A) LN,max 57,5 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	64	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-47,1	1,3	-4,8	-0,5	2,3	-7,3		4,1		41,8	
Fahrweg Einsatzwagen	12	103			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,6	-18,4	-0,4	5,0	-9,0	0,0	6,0	0,0	6,3	9,3
Fahrweg Holder	45	66			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,4	-4,1	-0,4	1,3	2,4		4,0		28,7	
Fahrweg Holder WD	35	65			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,1	-0,3	1,5		6,0		0,0		26,7
Fahrweg MTW	17	105			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-51,4	1,6	-18,9	-0,3	3,9	-9,0	0,0	6,0	0,0	0,8	3,8
Fahrweg Pritschenwagen	93	58			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-46,3	1,2	-3,0	-0,4	2,4	-6,0		3,6		27,8	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	65			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,3	-0,3	1,5		0,0		0,0		22,1
Fahrweg Traktor	92	59			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-46,4	1,3	-2,9	-0,4	2,4	-6,0		3,6		36,2	
Fahrweg Traktor WD	35	64			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-5,5	-0,3	1,5		0,0		0,0		30,3
Fahrweg Unimog	93	61			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,3	-2,8	-0,4	2,4	-6,0		3,6		34,2	
Fahrweg Unimog WD	35	65			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,4	-4,4	-0,4	1,7		0,0		0,0		29,5
Frw.Firewehr-Absaugung		88			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,9	1,9	-21,0	-0,4	5,0	-23,8	-14,8	3,6	0,0	4,8	10,2
Frw.Firewehr-Tor 1	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-22,6	-0,4	1,1	-12,0	-3,0	3,6	0,0	6,6	12,0
Frw.Firewehr-Tor 2	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-22,2	-0,4	2,5	-12,0	-3,0	3,6	0,0	8,4	13,8
Frw.Firewehr-Tor 3	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,8	1,7	-20,8	-0,4	5,7	-12,0	-3,0	3,6	0,0	13,0	18,4
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	107			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-51,5	1,4	-9,7	-0,5	0,8	-9,0	0,0	3,6	0,0	15,8	21,2

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 3 - OW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40,4 dB(A) LrN 29,2 dB(A) LT,max 55,8 dB(A) LN,max 48,8 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	74	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-48,3	1,2	-11,8	-0,1	7,1	-7,3		4,1		38,6	
Fahrweg Einsatzwagen	12	112			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-52,0	1,6	-18,3	-0,3	5,6	-9,0	0,0	6,0	0,0	6,3	9,3
Fahrweg Holder	45	76			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,4	-14,8	-0,2	9,3	2,4		4,0		25,0	
Fahrweg Holder WD	35	74			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-15,2	-0,2	6,4		6,0		0,0		20,4
Fahrweg MTW	17	115			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-52,2	1,6	-18,9	-0,4	6,6	-9,0	0,0	6,0	0,0	2,7	5,7
Fahrweg Pritschenwagen	93	69			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-47,8	1,1	-4,7	-0,4	2,0	-6,0		3,6		24,1	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	74			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-15,3	-0,2	6,5		0,0		0,0		16,0
Fahrweg Traktor	92	70			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,2	-4,4	-0,4	1,9	-6,0		3,6		32,6	
Fahrweg Traktor WD	35	74			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-48,3	1,3	-15,4	-0,2	6,6		0,0		0,0		24,3
Fahrweg Unimog	93	72			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-48,1	1,3	-4,4	-0,4	1,9	-6,0		3,6		30,5	
Fahrweg Unimog WD	35	75			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,3	-14,9	-0,2	6,4		0,0		0,0		22,6
Frw.Firewehr-Absaugung		97			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-50,7	1,8	-12,0	-0,4	1,5	-23,8	-14,8	3,6	0,0	9,3	14,7
Frw.Firewehr-Tor 1	16	108	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-23,1	-0,5	4,9	-12,0	-3,0	3,6	0,0	8,9	14,3
Frw.Firewehr-Tor 2	16	107	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-23,0	-0,4	7,4	-12,0	-3,0	3,6	0,0	11,4	16,8
Frw.Firewehr-Tor 3	16	107	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-51,6	1,6	-22,8	-0,4	6,7	-12,0	-3,0	3,6	0,0	11,1	16,5
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	117			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-52,4	1,4	-11,0	-0,6	0,5	-9,0	0,0	3,6	0,0	13,1	18,5

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 4 - ON RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 32,6 dB(A) LT,max 53,9 dB(A) LN,max 52,3 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	63	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-47,0	1,3	-13,2	-0,1	9,7	-7,3		4,1		41,3	
Fahrweg Einsatzwagen	12	101			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,6	-12,0	-0,5	2,7	-9,0	0,0	6,0	0,0	10,5	13,5
Fahrweg Holder	45	65			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-47,3	1,5	-12,5	-0,3	8,3	2,4		4,0		27,6	
Fahrweg Holder WD	35	63			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-47,0	1,4	-11,5	-0,3	5,1		6,0		0,0		24,2
Fahrweg MTW	17	104			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-51,3	1,6	-13,4	-0,5	3,5	-9,0	0,0	6,0	0,0	5,9	8,9
Fahrweg Pritschenwagen	93	60			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-46,6	1,3	-12,5	-0,2	8,1	-6,0		3,6		24,0	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	63			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-47,0	1,4	-11,6	-0,3	4,9		0,0		0,0		19,6
Fahrweg Traktor	92	60			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-46,6	1,3	-13,1	-0,2	8,7	-6,0		3,6		32,4	
Fahrweg Traktor WD	35	63			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-46,9	1,4	-11,7	-0,3	5,0		0,0		0,0		27,9
Fahrweg Unimog	93	62			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-46,9	1,4	-12,4	-0,2	8,4	-6,0		3,6		30,5	
Fahrweg Unimog WD	35	64			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,4	-11,4	-0,3	5,3		0,0		0,0		26,4
Frw.Feuerwehr-Absaugung		86			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,6	1,9	-4,9	-0,6	0,2	-23,8	-14,8	3,6	0,0	16,0	21,4
Frw.Feuerwehr-Tor 1	16	97	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,7	1,7	-23,2	-0,4	5,9	-12,0	-3,0	3,6	0,0	10,8	16,2
Frw.Feuerwehr-Tor 2	16	96	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,7	1,7	-23,0	-0,4	7,3	-12,0	-3,0	3,6	0,0	12,5	17,9
Frw.Feuerwehr-Tor 3	16	96	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-50,6	1,7	-22,4	-0,4	8,1	-12,0	-3,0	3,6	0,0	13,9	19,3
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	107			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-51,6	1,4	-15,5	-0,2	1,6	-9,0	0,0	3,6	0,0	11,0	16,4

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 5 - WO RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,7 dB(A) LrN 30,2 dB(A) LT,max 54,4 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	80	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-49,0	1,2	-11,8	-0,2	7,4	-7,3		4,1		38,2	
Fahrtweg Einsatzwagen	12	120			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-52,6	1,6	-17,5	-0,4	9,2	-9,0	0,0	6,0	0,0	10,0	13,0
Fahrtweg Holder	45	82			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,3	-14,7	-0,2	10,5	2,4		4,0		25,4	
Fahrtweg Holder WD	35	80			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-15,2	-0,2	7,8		6,0		0,0		21,0
Fahrtweg MTW	17	121			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-52,7	1,6	-18,4	-0,4	8,2	-9,0	0,0	6,0	0,0	4,3	7,3
Fahrtweg Pritschenwagen	93	76			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-4,8	-0,5	1,6	-6,0		3,6		22,7	
Fahrtweg Pritschenwegen WD	35	80			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-15,3	-0,2	7,8		0,0		0,0		16,5
Fahrtweg Traktor	92	76			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-4,6	-0,5	1,4	-6,0		3,6		31,1	
Fahrtweg Traktor WD	35	80			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-49,0	1,3	-15,5	-0,2	7,9		0,0		0,0		24,8
Fahrtweg Unimog	93	78			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-48,8	1,2	-4,5	-0,5	1,4	-6,0		3,6		29,0	
Fahrtweg Unimog WD	35	81			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,3	-14,9	-0,2	7,8		0,0		0,0		23,2
Frw.Firewehr-Absaugung		103			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-51,2	1,8	-11,1	-0,4	1,7	-23,8	-14,8	3,6	0,0	9,8	15,2
Frw.Firewehr-Tor 1	16	114	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-23,0	-0,5	9,1	-12,0	-3,0	3,6	0,0	12,5	17,9
Frw.Firewehr-Tor 2	16	113	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-23,0	-0,5	10,1	-12,0	-3,0	3,6	0,0	13,6	19,0
Frw.Firewehr-Tor 3	16	113	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-22,6	-0,5	10,4	-12,0	-3,0	3,6	0,0	14,5	19,9
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	123			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-52,8	1,3	-11,0	-0,7	1,3	-9,0	0,0	3,6	0,0	13,4	18,8

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 6 - WS RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,7 dB(A) LrN 24,7 dB(A) LT,max 51,3 dB(A) LN,max 48,8 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	109	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-51,8	1,0	-8,2	-0,3	0,7	-7,3		4,1		32,0	
Fahrweg Einsatzwagen	12	148			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-54,4	1,4	-16,8	-0,5	3,4	-9,0	0,0	6,0	0,0	2,8	5,8
Fahrweg Holder	45	112			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-52,0	1,2	-11,1	-0,4	1,1	2,4		4,0		16,8	
Fahrweg Holder WD	35	110			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,3	-0,4	1,0		6,0		0,0		15,0
Fahrweg MTW	17	150			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-54,5	1,4	-17,8	-0,5	3,3	-9,0	0,0	6,0	0,0	-2,1	0,9
Fahrweg Pritschenwagen	93	104			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-4,5	-0,6	1,8	-6,0		3,6		20,2	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	110			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,4	-0,4	1,0		0,0		0,0		10,5
Fahrweg Traktor	92	105			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-4,4	-0,6	1,7	-6,0		3,6		28,5	
Fahrweg Traktor WD	35	110			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,8	-0,4	1,1		0,0		0,0		18,6
Fahrweg Unimog	93	107			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-4,3	-0,7	1,9	-6,0		3,6		26,7	
Fahrweg Unimog WD	35	111			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,9	1,2	-10,3	-0,5	0,8		0,0		0,0		17,8
Frw.Feuerwehr-Absaugung		133			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-53,5	1,6	-9,3	-0,6	0,7	-23,8	-14,8	3,6	0,0	8,1	13,5
Frw.Feuerwehr-Tor 1	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,8	-0,6	0,7	-12,0	-3,0	3,6	0,0	2,2	7,6
Frw.Feuerwehr-Tor 2	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,9	-0,6	4,6	-12,0	-3,0	3,6	0,0	6,0	11,4
Frw.Feuerwehr-Tor 3	16	143	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,1	1,4	-22,5	-0,6	7,0	-12,0	-3,0	3,6	0,0	8,8	14,2
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	153			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-54,7	1,3	-10,4	-0,5	0,4	-9,0	0,0	3,6	0,0	11,4	16,8

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 7 - WW RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,0 dB(A) LrN 26,4 dB(A) LT,max 50,6 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	136	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-53,7	0,9	-9,3	-0,4	3,6	-7,3		4,1		31,8	
Fahrweg Einsatzwagen	12	175			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,6	-11,4	-0,8	4,3	-9,0	0,0	6,0	0,0	7,6	10,7
Fahrweg Holder	45	139			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-53,8	1,1	-10,9	-0,5	4,5	2,4		4,0		18,3	
Fahrweg Holder WD	35	137			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-10,9	-0,5	3,5		6,0		0,0		15,9
Fahrweg MTW	17	176			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-55,9	1,6	-12,9	-0,8	5,5	-9,0	0,0	6,0	0,0	3,4	6,4
Fahrweg Pritschenwagen	93	131			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-53,3	0,9	-5,0	-0,8	2,8	-6,0		3,6		18,4	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	137			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-11,0	-0,5	3,5		0,0		0,0		11,4
Fahrweg Traktor	92	132			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,9	-5,0	-0,8	2,8	-6,0		3,6		26,7	
Fahrweg Traktor WD	35	136			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,0	-11,2	-0,5	3,5		0,0		0,0		19,6
Fahrweg Unimog	93	134			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-53,5	1,0	-4,9	-0,8	2,8	-6,0		3,6		24,8	
Fahrweg Unimog WD	35	137			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,7	1,1	-10,7	-0,5	3,5		0,0		0,0		18,0
Frw.Feuerwehr-Absaugung		159			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-55,0	1,4	-5,7	-0,9	2,4	-23,8	-14,8	3,6	0,0	11,4	16,8
Frw.Feuerwehr-Tor 1	16	170	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,6	1,4	-22,8	-0,7	2,0	-12,0	-3,0	3,6	0,0	1,8	7,2
Frw.Feuerwehr-Tor 2	16	169	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,6	1,4	-22,6	-0,7	12,3	-12,0	-3,0	3,6	0,0	12,4	17,8
Frw.Feuerwehr-Tor 3	16	169	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-55,5	1,4	-21,7	-0,6	11,2	-12,0	-3,0	3,6	0,0	12,3	17,7
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	180			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-56,1	1,4	-10,5	-0,9	1,5	-9,0	0,0	3,6	0,0	10,7	16,1

Schalltechnische Untersuchung Vor Rosen Emmingen-Liptingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - sonntags -

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 8 - WN RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34,0 dB(A) LrN 26,8 dB(A) LT,max 49,5 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)																				
Bauhof-Tor	16	108	81,7	0	90,7	78,7	0,0	0,0	3	-51,6	1,1	-11,8	-0,2	4,0	-7,3		4,1		32,1	
Fahrweg Einsatzwagen	12	147			72,7	62,0	0,0	0,0	0	-54,3	1,4	-10,9	-0,6	2,1	-9,0	0,0	6,0	0,0	7,3	10,3
Fahrweg Holder	45	110			71,5	55,0	0,0	0,0	0	-51,8	1,2	-11,9	-0,4	3,6	2,4		4,0		18,7	
Fahrweg Holder WD	35	108			70,4	55,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,3	-0,4	2,4		6,0		0,0		16,7
Fahrweg MTW	17	148			69,0	56,6	0,0	0,0	0	-54,4	1,4	-12,4	-0,7	3,2	-9,0	0,0	6,0	0,0	3,1	6,2
Fahrweg Pritschenwagen	93	104			76,3	56,6	0,0	0,0	0	-51,3	1,0	-5,7	-0,6	1,0	-6,0		3,6		18,3	
Fahrweg Pritschenwegen WD	35	108			72,1	56,6	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,4	-0,4	2,4		0,0		0,0		12,3
Fahrweg Traktor	92	104			84,6	65,0	0,0	0,0	0	-51,4	1,0	-5,9	-0,6	1,1	-6,0		3,6		26,5	
Fahrweg Traktor WD	35	107			80,4	65,0	0,0	0,0	0	-51,6	1,2	-11,3	-0,4	2,5		0,0		0,0		20,6
Fahrweg Unimog	93	106			82,7	63,0	0,0	0,0	0	-51,5	1,1	-5,9	-0,6	1,0	-6,0		3,6		24,4	
Fahrweg Unimog WD	35	108			78,4	63,0	0,0	0,0	0	-51,7	1,2	-11,2	-0,4	2,4		0,0		0,0		18,7
Frw.Firewehr-Absaugung		130			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-53,3	1,6	-4,6	-0,9	0,2	-23,8	-14,8	3,6	0,0	12,1	17,5
Frw.Firewehr-Tor 1	16	142	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,0	1,4	-23,0	-0,6	4,6	-12,0	-3,0	3,6	0,0	6,0	11,4
Frw.Firewehr-Tor 2	16	141	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-54,0	1,4	-22,7	-0,6	9,7	-12,0	-3,0	3,6	0,0	11,5	16,9
Frw.Firewehr-Tor 3	16	140	73,9	0	82,9	70,9	0,0	0,0	3	-53,9	1,4	-21,6	-0,5	8,7	-12,0	-3,0	3,6	0,0	11,6	17,1
Parkplatz Feuerwehr - sonntags	608	152			80,7	52,9	0,0	0,0	0	-54,6	1,3	-12,5	-0,3	0,9	-9,0	0,0	3,6	0,0	10,1	15,5

Karte 1 - Werktag tags

Pegelverteilung Werktag

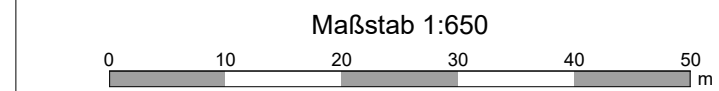
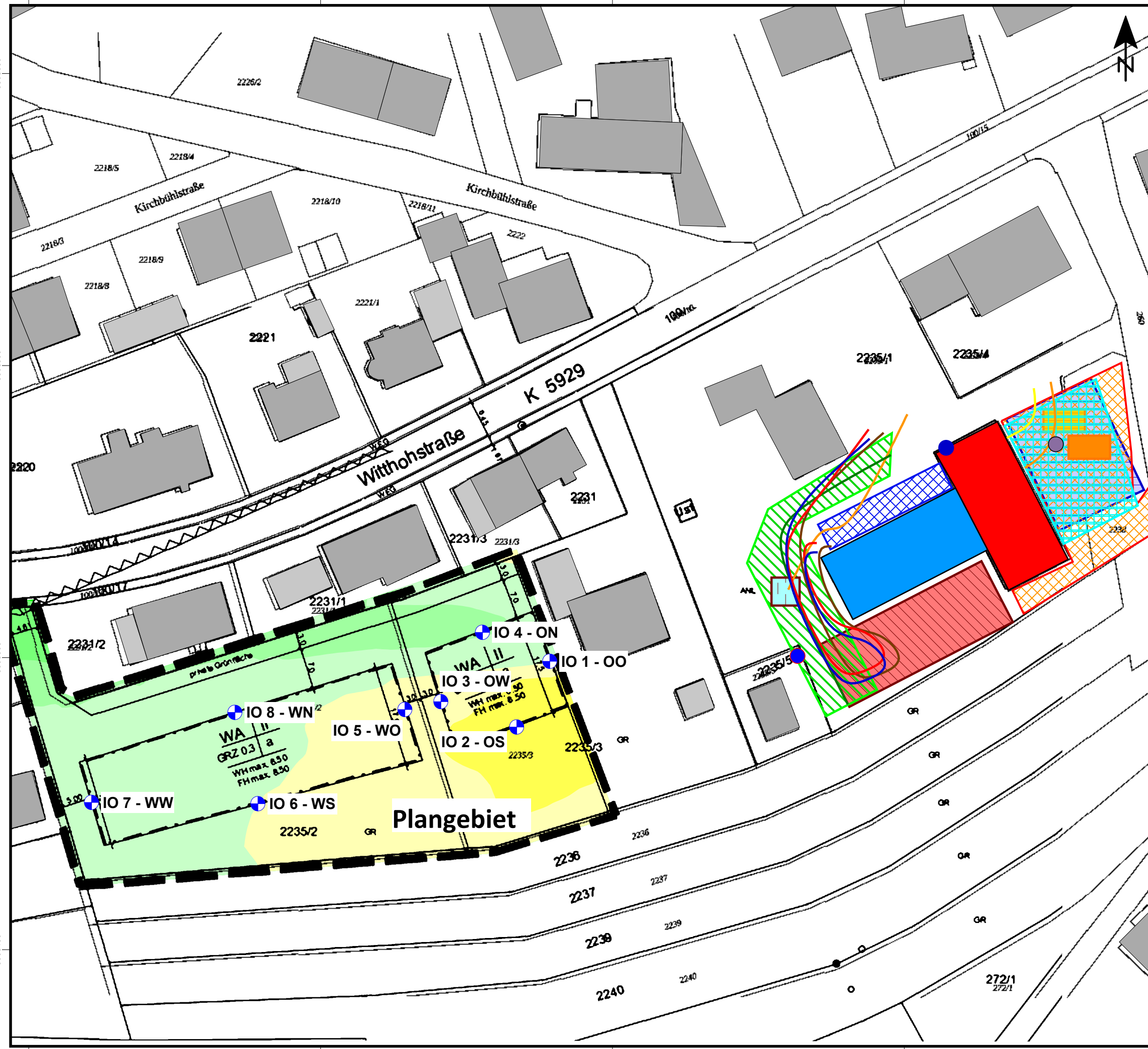
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 20.01.2022

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Feuerwehr
- Abluft
- Parkplatz Feuerwehr
- Kommunikation Feuerwehr
- Leerlauf Einsatzfahrzeug
- Leerlauf MTW
- Übung am Pkw
- Einsatzfahrzeug - Weg
- MTW - Fahrweg
- Notstromaggregat
- Bauhof
- Parkplatz Bauhof
- Radlader
- Salzsilo
- Lkw - Rangieren
- Fahrweg Traktor
- Fahrweg Holder
- Fahrweg Unimog
- Fahrweg Pritschenwagen
- Containerwechsel
- Fahrweg Lkw

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 2 - Werktag nachts

Pegelverteilung Werktag

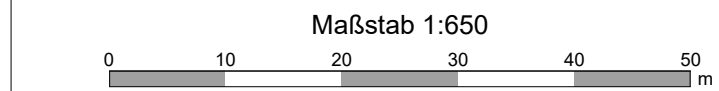
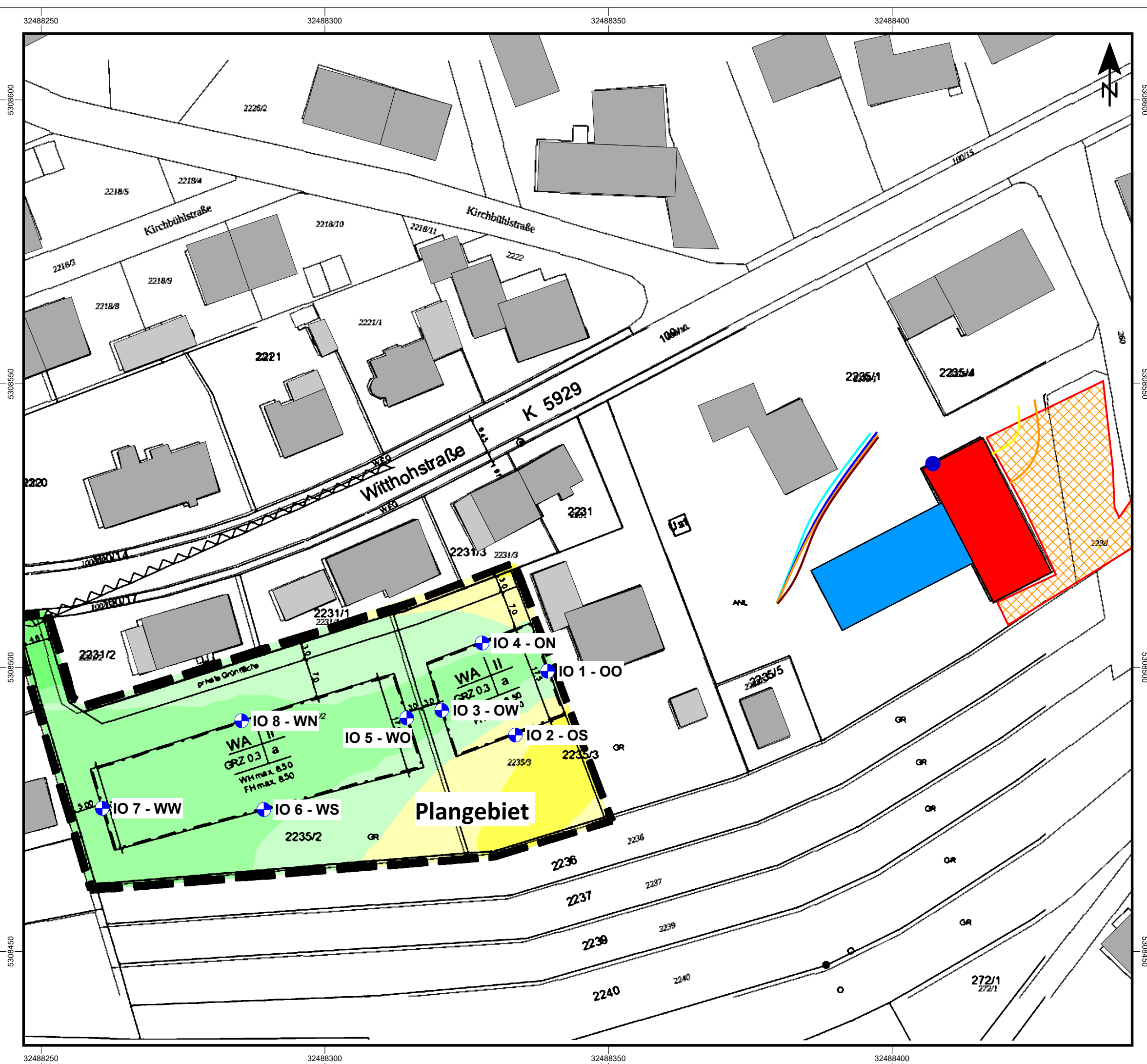
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 20.01.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Feuerwehr
-  Abluft
-  Parkplatz Feuerwehr
-  Einsatzfahrzeug - Weg
-  MTW - Fahrweg
-  Bauhof
-  Fahrweg Traktor
-  Fahrweg Pritschenwagen
-  Fahrweg Holder
-  Fahrweg Unimog

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.

Karte 3 - Sonntag tags

Pegelverteilung Sonntag

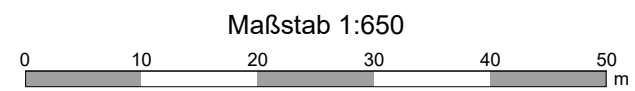
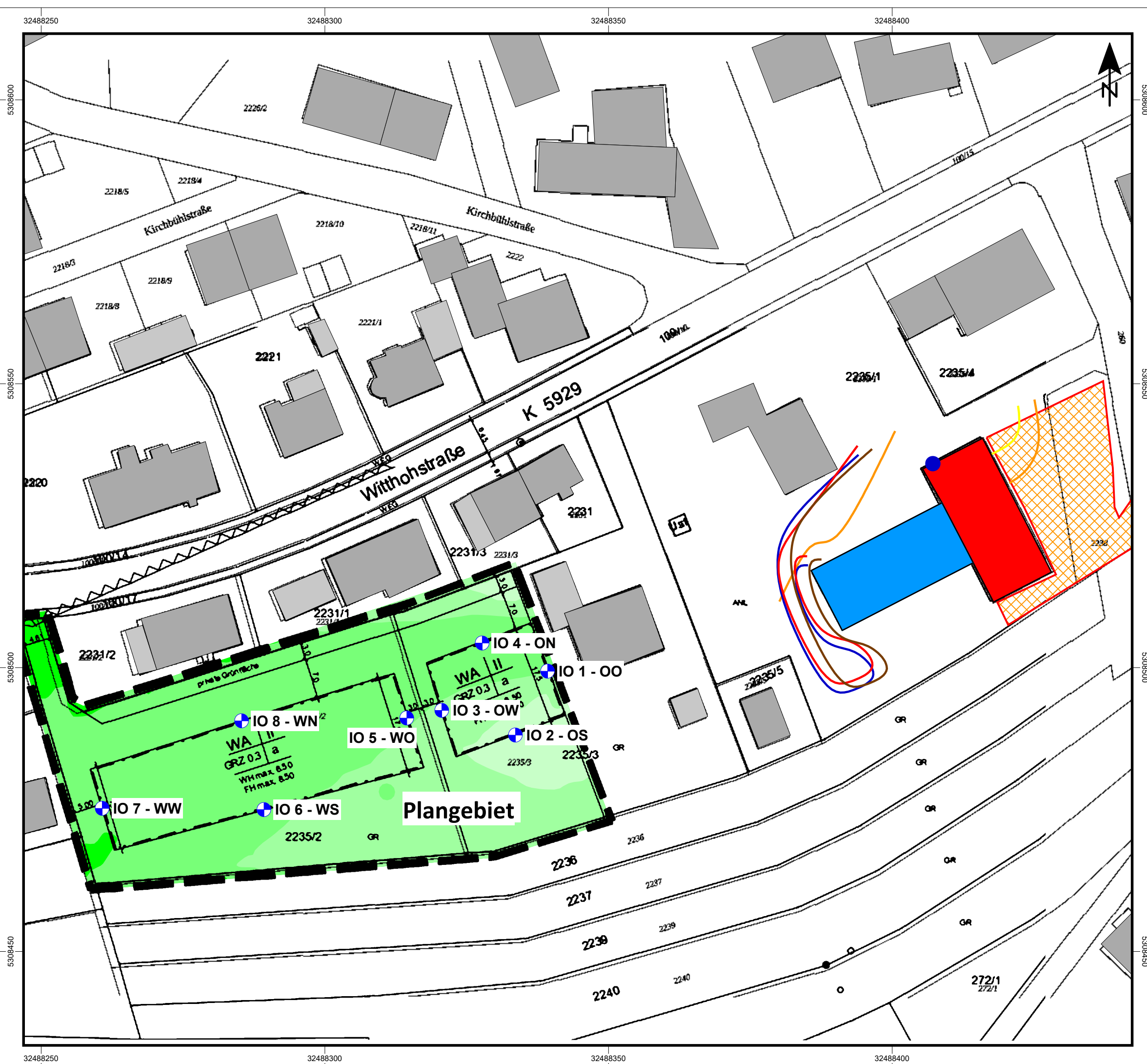
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 20.01.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Feuerwehr
-  Abluft
-  Parkplatz Feuerwehr
-  Einsatzfahrzeug - Weg
-  MTW - Fahrweg
-  Bauhof
-  Fahrweg Traktor
-  Fahrweg Holder
-  Fahrweg Unimog
-  Fahrweg Pritschenwagen

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 - Sonntag nachts

Pegelverteilung Sonntag

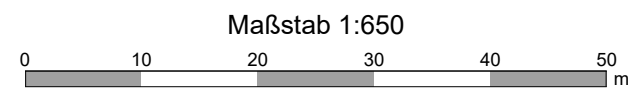
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 20.01.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Feuerwehr
-  Abluft
-  Parkplatz Feuerwehr
-  Einsatzfahrzeug - Weg
-  MTW - Fahrweg
-  Bauhof
-  Fahrweg Traktor
-  Fahrweg Pritschenwagen
-  Fahrweg Holder
-  Fahrweg Unimog

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.

Karte 5 - Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
tags (6-22 Uhr) - werktags

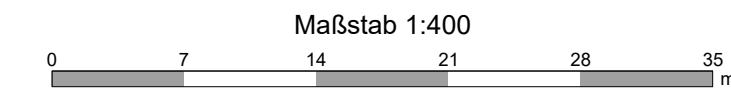
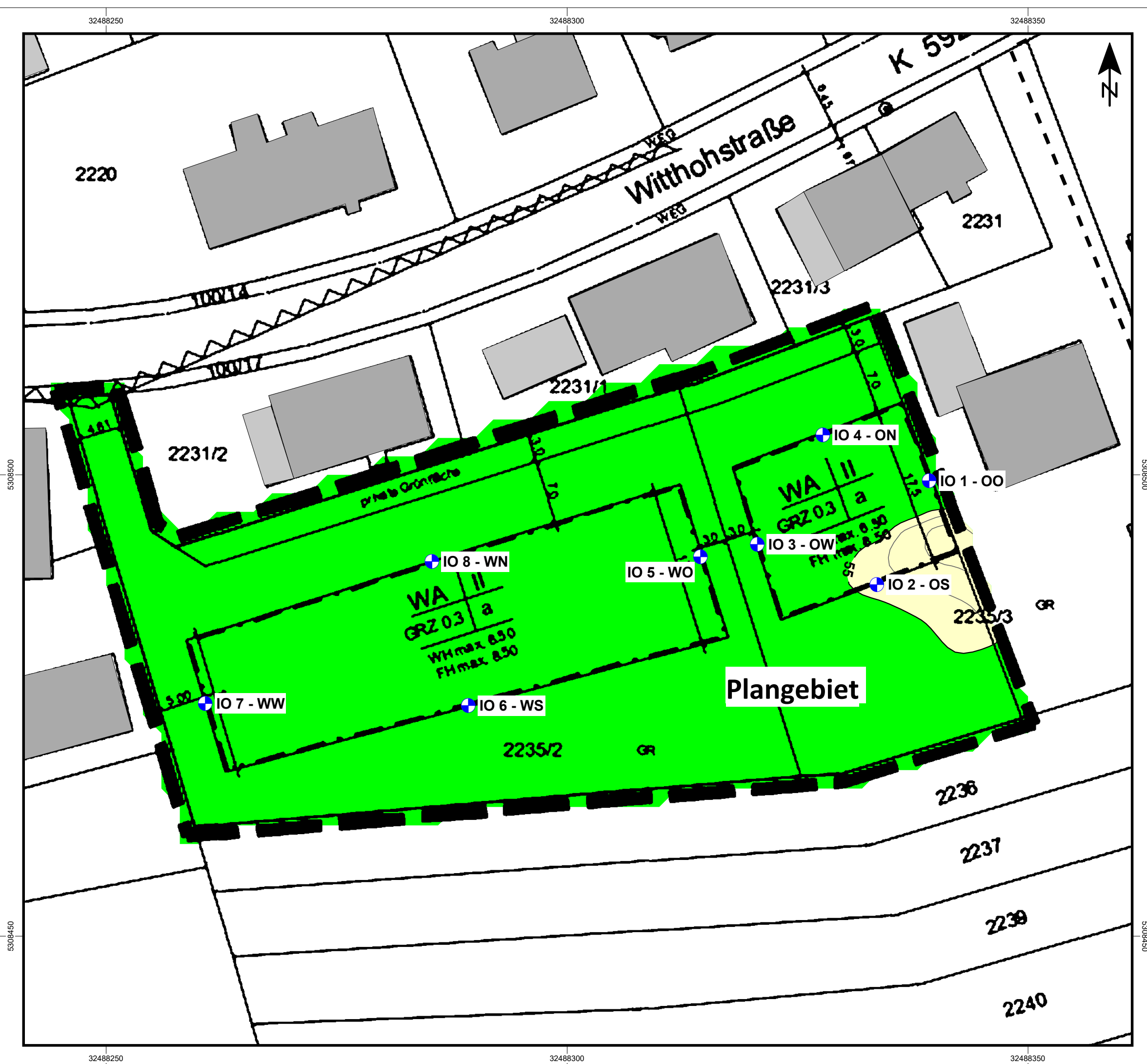
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 20.01.2022

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Plangebiet

Lärmpegelbereich
in dB(A)

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



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