Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Fulda „Feuerwehrwache Süd“

Auftraggebende Stelle:	Stadt Fulda Stadtplanungsamt Bauleitplanung Schlossstraße 1 36037 Fulda
Projektnummer:	LK 2025.144
Berichtsnummer:	LK 2025.144.1
Berichtsstand:	17.09.2025
Berichtsumfang:	30 Seiten sowie 6 Anlagen
Projektleitung:	Dipl.-Geogr. Jürgen Clausen

LÄRMKONTOR GmbH

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • http://www.laermkontor.de

Inhaltsübersicht

1 Aufgabenstellung 3

2 Arbeitsunterlagen 4

3 Beurteilungsgrundlagen 5

3.1 Schutzbedürftige Nachbarschaft 5

3.2 Beurteilung in Anlehnung an die TA Lärm 5

4 Berechnungsgrundlagen 9

5 Eingangsdaten 10

5.1 Szenario 1: Notfalleinsatz; Sondersignal der Einsatzfahrzeuge 10

5.2 Szenario 2: Einsatzbetrieb ohne Sondersignal der Einsatzfahrzeuge 12

5.3 Szenario 3: Regelbetrieb und technischer Dienst 15

5.4 Geräuschspitzen 19

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung 19

6.1 Szenario 1: Notfalleinsatz mit Martinshorn 19

6.2 Szenario 2: Einsatzbetrieb ohne Signalhorn 21

6.3 Szenario 3 Regelbetrieb 22

6.4 Straßenverkehr 22

7 Diskussion Schallschutz 23

7.1 Sonderfallprüfung 23

7.2 Regelbetrieb 25

8 Qualität der Prognose 26

9 Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlung 27

10 Anlagenverzeichnis 28

11 Quellenverzeichnis 29

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Fulda plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 in der Gemarkung Zirkenbach. Die bisherigen Standorte der Freiwilligen Feuerwehr Fulda-Johannesberg/Zirkenbach, Fulda-Harmerz und Fulda-Istergiesel/Zell sollen zusammengeführt werden. Der Neubau des Feuerwehrstützpunktes Süd soll auf einer durch die Stadt Fulda erworbenen Fläche in unmittelbarer Nachbarschaft zum Bürgerhaus Zirkenbach im Osten und Wohnhäusern an der Zirkenbacher Straße im Westen entstehen. Südlich der Zirkenbacher Straße befindet sich am Gieselbachweg ein Dorfgebiet. Weitere Wohnhäuser stehen östlich am Röderkreuzweg (vgl. Anlage 2a).

Die Freiwilligen Feuerwehrwache beinhaltet dabei eine Fahrzeughalle sowie Lager-, Funktions- und Sozialräume. Ein Übungshof mit Übungsturm im Außenbereich ist vorgesehen. Zwischen dem geplanten Gebäude und dem Bürgerhaus wird ein Parkplatz geplant.

Dieses Schallgutachten dient der Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen, ausgehend von dem Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr inklusive der auf dem dazugehörigen Betriebsgrundstück stattfindenden, schalltechnisch relevanten Tätigkeiten. Ziel und Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Erörterung der relevanten Geräuscheinträge auf die Nachbarschaft.

In diesem schalltechnischen Gutachten werden die drei Szenarien „Notfalleinsatz mit Signal“, „Notfalleinsatz ohne Signal“ und „Regelbetrieb inkl. technischer Dienst“ schalltechnisch untersucht.

Eine Beurteilung erfolgt dabei anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 /1/, die ihrerseits auf die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /2/ verweist. Der vorhabenbezogene Mehrverkehr wird entsprechend der Anforderungen der TA Lärm in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV) /3/ beurteilt.

2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Bebauungspläne der Umgebung	PDF	Online-Ressource	https://buergergis.fulda.de/public-mapsbuergerportal	30.07.2025
FNP Fulda-Süd	PDF	Online-Ressource	https://www.fulda.de/bauen-wirtschaft	
DGM	ELG	Online-Ressource	Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation https://gds.hessen.de/INTERSHOP/web/WFS/HLBG-Geodaten-Site/de_DE/-/EUR/ViewDownloadcenter-Start?path=3D-Daten/Digitales%20Gel%C3%A4ndemodell%20(DGM1)/Landkreis%20Fulda	22.07.2025
Plansatz Entwurf	DXF	E-Mail	Auftraggebende Stelle	13.06.2025
Abstimmung zum Betriebsablauf	-	E-Mail	Auftraggebende Stelle	
Abstimmung zum Betriebsablauf	-	E-Mail	Auftraggebende Stelle	27.08.2025

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Schutzbedürftige Nachbarschaft

Die Feuerwehr soll im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5 festgesetzt werden. In der unmittelbaren Nachbarschaft der geplanten Feuerwehr sind keine Bebauungspläne eingesetzt. Etwa 250m weiter westlich der geplanten Feuerwehr liegt der Bebauungsplan „Auf der Wolfsheide“ von 1963. Es wurden allgemeine Wohngebiete (WA) nach Baunutzungsverordnung BauNVO festgesetzt. Die direkte westliche Nachbarschaft der geplanten Feuerwache ist im Flächennutzungsplan von 2014 als Wohngebiet dargestellt. Es grenzen auch Wohnhäuser an. Die nächstgelegenen Wohnhäuser im Westen der geplanten Feuerwehr haben den Adressbezug Zirkenbacher Straße 40/40a.

Etwa 150m weiter östlich der geplanten Feuerwehr liegt der Bebauungsplan „Auf der Hute“ von 1969. Es wurden allgemeine Wohngebiete (WA) nach Baunutzungsverordnung festgesetzt. Hier bestehen Wohnhäuser östlich Röderkreuzweg. Das nächstgelegene Wohnhaus mit Festsetzung als WA im Osten der geplanten Feuerwehr hat den Adressbezug Röderkreuzweg 6. Die südlich hiervon gelegenen Wohnhäuser am Röderkreuzweg 2 und 4 sind lediglich im FNP als gemischte Baufläche (M) dargestellt. Zwischen diesen Wohnhäusern und dem geplanten Parkplatz der Feuerwache liegt das Bürgerhaus (Gemeindezentrum), das ebenfalls im Flächennutzungsplan als Gemeinbedarfseinrichtung dargestellt ist. Für den Nachtzeitraum ist keine schutzwürdige Nutzung im Bürgerhaus zu erwarten. Eine Beurteilung entfällt. Auch südlich der Zirkenbacher Straße befindet sich am Gieselbachweg eine gemischte Baufläche, die im FNP als Dorfgebiet (MD) dargestellt wird. Hier wurde eine Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte an dem Richt- und Orientierungswert für Mischgebiet bzw. Dorfgebiet (MI/MD) abgestimmt.

3.2 Beurteilung in Anlehnung an die TA Lärm

Die Beurteilung der geplanten Freiwilligen Feuerwehrwache im Rahmen des Bauvorhabens erfolgt gemäß DIN 18005 in Verbindung mit der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“. Diese technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /4/ unterliegen. Der Schutz vor schädlichen

Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 2 nicht überschreitet.

Eine Freiwilligen Feuerwehrwache ist keine Anlage im engeren Sinne der TA Lärm. Dennoch wird in dieser schalltechnischen Untersuchung für eine Freiwilligen Feuerwehrwache auf die Immissionsrichtwerte und Vorgaben der TA Lärm abgestellt, da andere Richtwerte nicht zur Verfügung stehen. Aus beurteilungssystematischen Gründen wird hierbei vorliegend zwischen Notfalleinsätzen und Regelbetrieb unterschieden.

Gemäß Nr. 7.1 TA Lärm dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist. Da der Betrieb einer Feuerwehr auf die Bewältigung von Notfalleinsätzen abstellt, kann dies nicht als „betrieblicher Notstand“ gewertet werden. Die zeitlich nicht vorhersehbaren Notfalleinsätze werden vorliegend nicht den unaufschiebbaren Notstandsmaßnahmen zugerechnet. Die Prüfung des Einsatzbetriebs erfolgt stattdessen als „Sonderfallprüfung“ nach Nr. 3.2.2 TA Lärm.

Als Umstände, die eine Sonderfallprüfung erforderlich machen können, kommen im vorliegenden Fall insbesondere in Betracht:

- besondere betriebstechnische Erfordernisse: Der Betrieb der geplanten Freiwilligen Feuerwehrwache ist auch im Nachtzeitraum notwendig, um den Zweck zu erfüllen.
- besondere Standortbindung: Dem Feuerwehrdienst obliegen als Einrichtung der öffentlichen Daseinsvorsorge in Fulda vielfältige Aufgaben der Gefahrenabwehr, des Zivil- und Katastrophenschutzes sowie des Rettungswesens. Die Wahrung bzw. Verbesserung des Schutzes der Bevölkerung ist ein vordringliches Anliegen in der Stadtentwicklung. Um einen optimalen Betriebsablauf zu gewährleisten, wird der Lagegunst des neuen Standortes eine besonders hohe Bedeutung beigemessen. Maßgeblich für die Standortwahl ist daher die Lage der Fläche gemessen an der Erreichbarkeit der Schutzziele.
- besondere Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz der Geräuschimmission: Geräusche von Einsatzfahrzeugen sind im Fuldaer Stadtgebiet üblich. Die Einsätze dienen dem Schutz und der Rettung von Menschenleben. Diese Form der Daseinsvorsorge für alle muss innerhalb des Stadtgebietes möglich bleiben. In einer Sonderfallprüfung ist

maßgeblich, dass bei der Beurteilung der Zweck dieser Schallereignisse nicht vernachlässigt werden kann.

Eine von den Richtwerten der DIN 18005/TA Lärm abweichende Beurteilung ist erst dann möglich, wenn der Stand der Lärmminderungstechnik beachtet ist. Der Darstellung und Bewertung von möglichen Schallschutzmaßnahmen kommt bei Richtwertüberschreitungen innerhalb einer Sonderfallprüfung eine besondere Bedeutung zu.

Verbleibende Überschreitungen der Richtwerte in der Nachbarschaft sind bei einem Notfalleinsatz nicht auszuschließen und sind nach Umsetzung geeigneter, erforderlicher und verhältnismäßiger Schallschutzmaßnahmen hinzunehmen. Bei Überschreitungen im Bereich des Notfalleinsatzes („Sonderfall“) besteht ein erhöhter Abwägungsspielraum. Das besonders laute „Martinshorn“ wird nach aktueller Rechtsprechung nicht der „Sonderfallprüfung“ nach TA Lärm unterzogen, sondern separat in einem Szenario beurteilt[1].

In der TA Lärm wird bei der Beurteilung der prognostizierten Schallimmissionen zwischen dem Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 2 eingehalten werden. Die für diese Untersuchung beurteilungsseitig relevanten Nutzungen sind dort **hervorgehoben**.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nutzung	**Immissionsrichtwerte TA Lärm**	
	Tag (06:00 - 22:00 Uhr) in dB(A)	**Nacht** (22:00 - 06:00 Uhr) in dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	**55**	**40**
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	**60**	**45**
Urbanes Gebiet	63	45
Gewerbegebiete	65	50

[1] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 83

Anmerkungen:

- **Beurteilungszeiträume**

  Tag: 6:00 – 22:00 Uhr

  Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 6:00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**

  Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

  - an Werktagen: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 13.00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr

  Der Zuschlag beträgt 6 dB(A). Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

- **Seltene Ereignisse**

  Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

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

- **Einzelne Geräuschspitzen**

  Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

  Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

  Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

  - in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
  - in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

  ... überschritten werden.

- **Verkehrsgeräusche**

  Zudem sind die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf die Nachbarschaft aufgrund von Gewerbeanlagen auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen. Diese sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

  - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
  - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
  - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan in der Version 9.1, 27.01.2025 der SoundPlan GmbH durchgeführt. Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. In diesem Modell sind die vorhandenen und geplanten Gebäude sowie sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente sowie die jeweiligen Schallquellen in ihrer Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1a, b). Die Topographie wurde berücksichtigt.

Die Immissionsorte wurden an den nächstgelegenen Gebäuden vor der Fassade (ohne Eigenreflexion des Gebäudes) über alle Geschosse platziert. An allen übrigen Immissionsorten ist aufgrund der höheren Entfernung mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen. Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen zum untersuchten Vorhaben wird auf Grundlage der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2:1990-10 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/ für die Schallausbreitung und unter Berücksichtigung einer Mitwindwetterlage durchgeführt. Die Immissionsorte wurden gemäß TA Lärm 0,5 m vor den Fassaden der schutzwürdigen Nutzungen platziert. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist den Anlagen 2a und 2b zu entnehmen.

5 Eingangsdaten

Zum vorliegenden Planungsstand umfasst die Freiwillige Feuerwehr den Betrieb mit 4 Einsatzfahrzeugen. Durchschnittlich wird von der Feuerwehr mit einem Einsatz pro Woche gerechnet. Bei der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die schalltechnischen Emissionen der Freiwilligen Feuerwehrwache auf die Nachbarschaft betrachtet getrennt nach:

- Notfalleinsatz mit/ohne Sondersignal
- Regelbetrieb inkl. technischer Dienst

untersucht.

5.1 Szenario 1: Notfalleinsatz; Sondersignal der Einsatzfahrzeuge

Bei den Notfalleinsätzen könnten die Lösch- und Rettungsfahrzeuge theoretisch unter der Nutzung von Sonderrechten über die Alarmausfahrt auf die Zirkenbacher Straße ausrücken. Das Einsatzprofil mit einem besonders lauten „Martinshorn“ würde nach aktueller Rechtsprechung separat und nicht nach TA Lärm beurteilt[2]. Einem Signalhorn ausfahrenden Einsatzfahrzeugen auf öffentlichen Wegen ist jedes Haus an einer öffentlichen Straße potentiell ausgesetzt.

Im Umfeld von Feuerwachen kommt es dabei üblicherweise bei allen Anliegern regelmäßig und gehäuft zu Richtwertüberschreitungen, sowohl durch Druckluft-Signalhörner als auch durch die leiseren Elektro-Signalhörner, sei es beim Verlassen der Feuerwache oder an der nächsten Kreuzung. Damit ist auch hier zu rechnen. Nach aktueller Rechtsprechung …“*ist davon auszugehen, dass jedermann die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriert, weil er solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft, der er angehört, für unerlässlich hält, und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten darf. Der Umstand, dass Kläger als unmittelbare Nachbarn eines Feuerwehrstandortes wie auch die Nachbarn anderer Feuerwehrstandorte den mit den Einsätzen verbundenen Immissionen naturgemäß häufiger und in einem stärkeren Maß ausgesetzt sein werden, ändert an der* ***regelmäßigen sozialen Adäquanz*** *solcher Immissionen grundsätzlich nichts. Zur sozialen Adäquanz einsatzbedingter Immissionen gehört nämlich auch, dass sich die Nachbarn eines Feuerwehrstandortes mit dieser Nachbarschaft*

[2] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 83

abfinden.“[3].

Die Nachbarschaft einer Feuerwache darf jedoch davon ausgehen, dass das Signalhorn, dem Gebot der nachbarschaftlichen Rücksichtnahme folgend, nur eingesetzt wird, wenn es aus Sicherheitsgründen geboten und erforderlich ist.

Nach Rücksprache mit der Freiwilligen Feuerwehr Fulda wird es jedoch nur selten Ausfahrten aus der Fahrzeughalle mit Martinshorn geben. Alarmfahrten sind grundsätzlich in der Straßenverkehrsordnung geregelt. Um die Sonder- und Wegerechte im Einsatzfall zu beanspruchen, ist Blaulicht und Sondersignal notwendig. In der Praxis wird aber in den sehr verkehrsarmen Nachtstunden oft auf das Sondersignal (Martinshorn) verzichtet – sofern keinerlei Verkehr ist. Dies liegt allerdings im Verantwortungsbereich des Fahrers und kann nicht verpflichtend vorgegeben werden.

Die Löschfahrzeuge sind mit Drucklufthorn ausgestattet. Die Drucklufthörner werden beim Ausrücken eingeschaltet und wurden mit einer Einwirkzeit von 5 Sekunden berücksichtigt. Für die Drucklufthörner kann jeweils ein Schallleistungspegel von 116 dB(A) angesetzt werden. Dieser Ansatz entstammt einem Report des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit von 1997 /6/.

Die Rückfahrt bzw. das Einrücken der Löschfahrzeuge erfolgt ohne Horn. Die Berechnung der Geräuschemissionen durch Rangierbewegungen der Löschfahrzeuge erfolgt auf Basis des „Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren […]“ /7/. Danach ist für das Fahren eines Lkw ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 66 dB(A) anzusetzen.

In der Tabelle 3 sind die Emissionsdaten der Fahrbewegungen der Löschfahrzeuge aufgeführt.

[3] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 70

Tabelle 3: Emissionsdaten Löschfahrzeuge (Notfalleinsatz)

Quelle	Zeitraum	L_W / $L'_{WA,1h}$	Bewegung	Einwirkzeit	$L'_{WA,r}$
		dB(A)		h	dB(A)
Ausrücken Löschfahrzeug mit Drucklufthorn je (2 Stück)	07:00-20:00 Uhr	116	1	5 Sek.	48
	LNS				60
Einrücken (Rangieren) Löschfahrzeug je (2 Stück)	07:00-20:00 Uhr	66	1	1	54
	LNS		1	1	66

Erläuterungen:

L_W Schallleistungspegel

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag, je Fahrzeug

LNS lauteste Nachtstunde

5.2 Szenario 2: Einsatzbetrieb ohne Sondersignal der Einsatzfahrzeuge

Die übrigen Geräusche ohne Sondersignal im Einsatzszenario werden jedoch einer „Sonderfallprüfung“ nach TA Lärm unterzogen. Die Bewegungen der Lösch- und Rettungsfahrzeuge ohne Sondersignal sowie der Pkw der Einsatzkräfte wurden in diesem Szenario zusammengefasst.

Untersucht wird der Einsatzbetrieb im Tagzeitraum (Anfahren und Ausrücken sowie Rückkehr und Abfahren) und ferner das Ausrücken bzw. die Rückkehr in unterschiedlichen potentiell lautesten Nachtstunden.

Im Verhältnis zur Ausfahrt rangieren die Fahrzeuge bei der Einfahrt rückwärts auf die zugehörigen Stellplätze in den Fahrzeughallen. Für den Tagzeitraum und in der lautesten Nachtstunde wird jeweils ein Notfalleinsatz betrachtet.

Die Fahrbewegungen der drei Einsatzfahrzeuge über 2,8 t zul. GG (Löschfahrzeug-LF, Tanklöschfahrzeug-TLF und Gerätewagen-GW-L) sind schalltechnisch mit denen eines zweiachsigen Lkw zu vergleichen. Gemäß der hessischen Ladelärmstudie wird für die Fahrbewegung eines Lkw ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) und die Rangiervorgänge von Lkw ein auf 1 m Wegelement und 1 Stunde gemittelter, längenbezogener Schallleistungspegel von 66 dB(A) nach Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /8/, /9/ angesetzt.

Für den Mannschaftstransportwagen-Fahrt und Pkw-Bewegungen kann gemäß Parkplatzlärmstudie /10/ ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 47,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlages von 1,5 dB für Fahrgassenoberfläche aus Betonsteinpflaster mit Fügen > 3 mm angesetzt werden.

Die Einsatzpersonen der freiwilligen Feuerwehr fahren über die K 101 an und rücken nach dem Einsatz mit ihren Pkw vom Parkplatz ab. Der Parkplatz besteht aus 23 Stellplätzen, beim Notfalleinsatz werden ca. 10 Stellplätzen genutzt. Für die impulshaltigen Geräuschanteile wird gemäß der bereits genannten Parkplatzlärmstudie zusätzlich abschnittsweise ein Impulszuschlag von K_I = 4 dB direkt auf den Stellplätzen vergeben. Es wird davon ausgegangen, dass die Ein- und Ausfahrt nicht in derselben „lautesten Nachtstunde“ erfolgen. Die nächtliche Rückkehr der Einsatzfahrzeuge vom Einsatz, die Nacharbeiten in der Fahrzeughalle und die folgende Ausfahrt der Pkw werden als das schalltechnisch ungünstigere Szenario berechnet und beurteilt, da gegenüber der Ausfahrt zusätzliche Geräusche durch Rangieren und Nacharbeiten anfallen.

Die modellierten Emissionsansätze der Parkplatzbewegungen sind in Tabelle 7 dargestellt. Die Tabelle 4 zeigt die genutzten Schallemissionsdaten der Linienschallquellen.

Tabelle 4: Emissionsdaten der Fahrzeuge im Einsatz

Quelle	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	Zeitraum	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,r}$ in dB(A)
LF, TLF, GW-L Ausrücken Notfalleinsatz	63	7:00-20:00 Uhr	3	56
		LNS 1	3	68
LF, TLF, GW-L Rangieren nach Notfalleinsatz	66	7:00-20:00 Uhr	3	59
		LNS 2	3	71
MTW-Fahrt Notfalleinsatz	49	7:00-20:00 Uhr	2	40
		LNS 1 / 2	1	49
Pkw-Fahrt	49	7:00-20:00 Uhr	20	50
		LNS 1 / 2	10	59

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

LNS: lauteste Nachstunde

Nach den Einsätzen der freiwilligen Feuerwehr erfolgt eine Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft innerhalb der wegen der Abgase teilweise geöffneten Fahrzeughallen. In Fahrzeughallen besteht nach Erfahrungswerten keine Gehörschutzpflicht. Da die Gehörschutzpflicht bei einem dauerhaften Innenpegel von 85 dB(A) beginnt, wird davon ausgegangen, dass der Innenpegel niedriger liegt. Zur „sicheren Seite hin“ wird jedoch ein Innenpegel von 84 dB(A) berücksichtigt. Als realistische Dauer wurden mit der Feuerwehr 45 Minuten im Tagzeitraum von 07:00 bis 20:00 Uhr und 15 Minuten innerhalb der lautesten Nachtstunde abgestimmt. Gemäß der EN 12354-4 /11/, Tabelle B.1 wurde für die Raumbedingung ein Abschlag von 5 dB angesetzt.

Schallrelevante Nacharbeiten in den Nachtstunden nach Einsätzen werden nach Angaben der Feuerwehr relativ selten vorkommen. Die Arbeiten könnten zum größten Teil in der Fahrzeughalle stattfinden. Somit wird die Nacharbeit im Freien als seltener Sonderfall nicht gesondert geprüft. Geschlossene Tore sind bei den Nacharbeiten nach Angaben der Feuerwehr hierbei nicht immer möglich, da auch ein Blick auf die Emissionen bei Geräten mit Verbrennungsmotor gelegt werden muss. Daher wird ein geöffnetes Tor angenommen und als 25% der gesamten Torfläche angesetzt. Das Gesamtschalldämm-Maß aller 4 Tore zusammen bestimmt sich somit zu ca. 6 dB während der Nacharbeiten.

Die modellierten Emissionsansätze der Hallentore der freiwilligen Feuerwehr sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Lage der Schallquellen kann den Anlagen entnommen werden.

Tabelle 5: Emissionsdaten Fahrzeughalle Südfassade

Quelle / Bauteil	Zeitraum	L_I in dB(A)	Schalldämm-Maß in dB(A)	Dauer in h	$L''_{WA,r}$ dB(A)
Fahrzeughalle Tore (25% offen)	7:00-20:00 Uhr	84	6	0,75	61*
	LNS 2			0,25	67*

Erläuterungen:

L_I: Innenpegel

$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

*: Annahme Raumkonstante Cd = -5 dB

Tabelle 6: Emissionsdaten Parkplatz (Notfalleinsatz)

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen	Einwirkzeit	$L_{WA,r}$
			je Stellpl.+Std.	h	dB(A)
Parkplatz	06:00-22:00 Uhr	23	0,067	13	72
	LNS 1/2		0,435	1	81

Erläuterungen:
LNS lauteste Nachtstunde
$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

5.3 Szenario 3: Regelbetrieb und technischer Dienst

Der Regelbetrieb und technische Dienst umfassen die schalltechnischen Ereignisse des Parkplatzverkehres und Überprüfung der technischen Ausrüstung der Feuerwache.

Laut Angaben des Auftraggebers ist für Übungsdienste der Einsatzabteilung mit dem An- und Abfahren von 15 Pkw zu rechnen. Ausbildungsdienst wird von 19:00 bis 21:00 Uhr angesetzt. Der schalltechnisch relevante Fall betrifft die für das Ehrenamt wichtige Kameradschaftspflege nach dem Ausbildungsdienst. Die Pkw-Einfahrten sind dabei um 19:00 Uhr modelliert worden, 5 der Ausfahrten vor 22:00 und 10 der Pkw-Ausfahrten zwischen 22:00 bis 23:00 Uhr, somit gibt es Pkw-Ausfahrten innerhalb der lautesten Nachtstunde. Nach Angabe der Feuerwehr ist es „selten“ im Sinne der TA Lärm, dass mehr als 10 Fahrzeuge nach 22:00 Uhr ausfahren.

Der Ausbildungsbetrieb mit der Kettensäge und ähnlich lauter Geräte zur Metallbearbeitung wie Flex, Trennschleifer und Rettungssäge ist nicht Gegenstand des Regelbetriebs. Auf dem Übungsturm sollten derartige Geräte nicht betrieben werden. Funktionsprüfungen von schallintensiven Geräten im Freien im Tagzeitraum des Bemessungstages können im Regelbetrieb erfolgen. Getestet werden Kettensägen, Notstromaggregate, Überdrucklüfter, Tragkraftspritzen.

Für den Regeldienst werden alle Fahrzeuge jeweils einmal aus der Feuerwehr-Fahrzeughalle ausgerückt und eingerückt. Das Einrücken wurde als Rangierfahrt berücksichtigt.

Die modellierten Emissionsansätze der Linienschallquellen sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Emissionsdaten Linienschallquellen Regelbetrieb

Quelle	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	Zeitraum	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,r}$ in dB(A)
LF, TLF, GW-L Ausrücken	63	7:00-20:00 Uhr	3	56
LF, TLF, GW-L Einrücken Rangieren	66	20:00-22:00 Uhr	3	59
MTW-Fahrt	49	7:00-20:00 Uhr	1	38
		20:00-22:00 Uhr	1	38
Pkw-Fahrt	49	7:00-20:00 Uhr	15	50
		20:00-22:00 Uhr	5	
		LNS	10	59

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

LNS: lauteste Nachstunde

Tabelle 8: Emissionsdaten Parkplatz (Regelbetrieb)

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen	Einwirkzeit	$L_{WA,r}$
			je Stellpl.+Std.	h	dB(A)
Parkplatz	7:00-20:00 Uhr	23	0,050	13	72
	20:00-22:00 Uhr		0,072	2	
	LNS		0,435	1	81

Erläuterungen:

LNS lauteste Nachtstunde

$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

Für die Überprüfung der technischen Ausrüstung oder eine Kurzübung wird eine Nutzung der Motorgeräte nach Abstimmung mit der Feuerwehr für 2 bzw. 5 Minuten auf dem Übungsplatz modelliert. Dabei wurde ein Schallleistungspegel von 96 dB(A) für die Kurz-Überprüfung eines Notstromaggregates angenommen. Für die Kettensäge wurde ein Schallleistungspegel von 103 dB(A) angesetzt. Für die Tragkraftspritze wurde ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) berücksichtigt. Für einen Überdrucklüfter wurde ein Schallleistungspegel von 85 dB(A)[4] angesetzt. Der Schallleistungspegel wurden aus exemplarischen Herstellerangaben sowie

[4] ca. Luftleistung 25.000 cbm/h, LEADER MT 215 L NB oder akustisch glw.

dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ /12/ entnommen.

Die modellierten Emissionsansätze hierzu können der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Verortung der Schallquellen ist in Anlage 1b dargestellt.

Tabelle 9: Emissionsdaten, Punktschallquellen Regelbetrieb

Quelle	Zeitraum	L_{WA} in dB(A)	Anzahl	Einwirkzeit in min	$L_{WA,r}$ in dB(A)
Tragkraftspritze	7:00-22:00 Uhr	99	1	5	76
Kettensäge	7:00-22:00 Uhr	103	1	2	76
Notstromaggregat	7:00-22:00 Uhr	96	1	5	73
Flex	7:00-22:00 Uhr	100	1	2	73
Überdrucklüfter	7:00-22:00 Uhr	85	1	5	62
Fz-Leerlauf	7:00-22:00 Uhr	94	3	10	79

Erläuterungen:
L_{WA} Schallleistungspegel
$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

Während einer Übung entstehen auf der Übungsfläche Geräuschemissionen durch die lautstarke Kommunikation zur Weitergabe von Kommandos und Kommunikation. Zur Abschätzung, welche Geräuschauswirkungen durch die Kommandos zu erwarten sind, wird auf den in der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /13/ beschriebenen Emissionsansatz für Kommunikation zurückgegriffen. Danach kann für eine Person bei normalem Rufen ein Schallleistungspegel von 80 dB(A) angesetzt werden. Angenommen wurde, dass dies über insgesamt 1 Stunde erfolgt. Zudem wird ein Spitzenpegel von 86 dB(A) für normales Rufen angesetzt.

Die Emissionsdaten zur Übungsfläche sind der Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 10: Emissionsdaten Kommunikation (Regeldienst)

Quelle	Zeitraum	L_{WA} inkl. K_I	Fläche	L''_{WA}	Einwirkzeit	$L''_{WA,r}$
		dB(A)	m²	dB(A)	h	dB(A)
Kommunikation 30 Personen	20:00-22:00 Uhr	96	430	65	1	58

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel

K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit

L''_{WA} flächenbezogener Schallleistungspegel

$L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

Im Regelbetrieb erfolgt eine Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft innerhalb der teilgeöffneten Fahrzeughallen wie im Szenario 2 (vgl. Abschnitt 5.2). Zudem finden in der offenen Werkstatt einfache Wartungsarbeiten statt. Hier wird der gleiche Innenpegel für eine Dauer von 2 Stunden angesetzt. Gemäß der EN 12354-4, Tabelle B.1 wurde für die Raumbedingung ein Abschlag von 3 dB angesetzt.

Diese Emissionsansätze der Hallentore können der Tabelle 11 entnommen werden.

Tabelle 11: Fahrzeughalle Nordfassade (Regelbetrieb)

Quelle / Bauteil	Zeitraum	L_I in dB(A)	Schalldämm-Maß in dB(A)	Dauer in h	$L''_{WA,r}$ dB(A)
Fahrzeughalle Tore (25% offen) Regelbetrieb	7:00-20:00 Uhr	84	6	0,75	61*
Werkstatt Tor Nord (geschlossen) Regelbetrieb	7:00-20:00 Uhr	84	0	2	58**

Erläuterungen:

L_I: Innenpegel

$L''_{WA,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

*: Annahme Raumkonstante Cd = -5 dB

**: Annahme Raumkonstante Cd = -3 dB

5.4 Geräuschspitzen

Gemäß den Regelungen der TA Lärm sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen in den Untersuchungen des Gewerbelärms zu berücksichtigen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags um bis zu 30 dB und nachts um bis zu 20 dB überschreiten.

Die Werte sind den Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, der VDI 3770:2012-09, dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen /14/ sowie der Parkplatzlärmstudie 2007 entnommen.

Die ermittelten Geräuschspitzen sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Tabelle 12: Maßgebliche Geräuschspitzen auf dem Betriebsgelände

Vorgang	Maximale Geräuschspitzen $L_{WAF,max}$ In dB(A)
beschleunigtes Anfahren Lkw	104
Türenschlagen Pkw	96
normales Rufen	86
Notstromaggregat	98

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die Berechnungen zu den Lärmeinwirkungen der Feuerwehr in der umliegenden Nachbarschaft wurden getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00-22:00 Uhr) und lauteste Nachtstunde (in 2 Varianten) durchgeführt. Da eine gewerbliche Vorbelastungssituation nach Abstimmung mit der auftraggebenden Stelle nicht unterstellt wird, können die berechneten Mittelungspegel des Anlagenlärms die Richtwerte der TA Lärm ausschöpfen.

6.1 Szenario 1: Notfalleinsatz mit Martinshorn

Der Schallschutz gegenüber dem Martinshorn wurde nach aktueller Rechtsprechung außerhalb der TA Lärm beurteilt. Einem Signalhorn aus fahrenden Einsatzfahrzeugen auf öffentlichen Wegen ist jedes Haus an einer öffentlichen Straße potentiell ausgesetzt. Es ist in diesem Fall am maßgeblichen Immissionsort Zirkenbacher Straße Nr. 40 mit maximalen Spitzenschallpegeln von ca. 80 dB aus dem Drucklufthorn zu rechnen. Der beurteilte Mittelungspegel erreicht bis zu 45 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. Die übrigen Schallquellen außer dem Signalhorn treten

in ihrer Auswirkung demgegenüber so deutlich zurück, dass das Signalhorn den Geräuschpegel dominiert.

Nach Rücksprache mit der Freiwilligen Feuerwehr wird es nur vereinzelt Ausfahrten aus den Remisen (Fahrzeughalle) und vom Vorplatz der Remisen mit Martinshorn geben. Eine weitergehende, detaillierte rechnerische Beurteilung entfällt aus den genannten beurteilungssystematischen Gründen.

Die Rückkehr vom Notfalleinsatz ist demgegenüber wegen der zusätzlichen Rangierbewegungen und Werkstattdienste der maßgebliche Lastfall, der folgend in einer Sonderfallprüfung beurteilt wird.

Als wesentliche Schallschutzmaßnahme zur Berücksichtigung des Standes der Lärmminderungstechnik wird der möglichst weitgehende Verzicht auf das Signalhorn beim Notfalleinsatz im Nachtzeitraum auf dem Grundstück der Feuerwehr in Aussicht gestellt (vgl. Kapitel 7).

6.2 Szenario 2: Einsatzbetrieb ohne Signalhorn

Die Beurteilungspegel aus dem Szenario Einsatzbetrieb ohne Signalhorn tags und nachts sind in Anlage 2a dargestellt. Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 3a dokumentiert.

Am maßgeblichen Immissionsort der Nachbarschaft wurde am Tag ein Beurteilungspegel von bis zu 42 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wurde an allen Immissionsorten um mindestens 13 dB unterschritten.

Spitzenpegel von bis zu 69 dB wurden im Tagzeitraum durch ausfahrende Einsatzfahrzeuge an der Fassade der Zirkenbacher Straße 40 ermittelt. Somit wurden das Spitzenpegelkriterien am Tag sicher eingehalten. Der Einsatzbetrieb im Tagzeitraum ist somit schalltechnisch unkritisch.

In der lautesten Nachtstunde wurden an der Zirkenbacher Straße 40 im allgemeinen Wohngebiet (WA) die höchsten Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) bei der Rückkehr vom Einsatz ermittelt. Als maßgebliche Schallquelle nach dem Einsatz sind die 15minütigen Nacharbeiten bei teilgeöffneten Hallentoren mit bis zu 49 dB(A) verantwortlich. Ferner trägt das Rangieren der Löschfahrzeuge mit bis zu 45 dB(A) zu den Richtwertüberschreitungen von bis zu 11 dB(A) für den beurteilten Mittelungspegel bei.

Auch die Maximalpegel erreichen hier mit bis zu 69 dB(A) ihren höchsten Wert und die höchste Richtwertüberschreitung beträgt bis zu 9 dB. Die maßgebliche Schallquelle stellt beschleunigtes Anfahren der Löschfahrzeuge dar. Ein vergleichbarer Spitzenpegeleintrag könnte bei der Rückkehr der Einsatzfahrzeuge mit einem Rückfahrwarner ausgelöst werden. In der östlichen Nachbarschaft am Röderkreuzweg werden keine Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm berechnet.

Zur Einordnung dieser Ergebnisse für den notwendigen Schallschutz (vgl. Kapitel 7) werden die Immissionspegel im Folgenden noch mit den höheren Richtwerten für Mischgebiete als erhöhte Abwägungsgrenze verglichen. An der Fassade Zirkenbacher Straße 40, westlich der Feuerwache würde selbst der Richtwert für Mischgebiet von 45 dB(A) noch um 6 dB beim Mittelungspegel und von 65 dB(A) beim Spitzenpegel um 4 dB überschritten. Zusammenfassend würde auch der Richtwert von 45 dB(A) nachts für den Mittelungspegel oder der Richtwert von 65 dB(A) für den Maximalpegel nachts in diesem Szenario noch teilweise deutlich überschritten.

6.3 Szenario 3 Regelbetrieb

Die Beurteilungspegel aus dem Szenario Regelbetrieb tags und nachts sind in Anlage 2b dargestellt. Die Teilbeurteilungspegel sind in Anlage 3b dokumentiert.

Am maßgeblichen Immissionsort der Nachbarschaft wurde am Tag ein Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) ermittelt. Die lauteste Schallquelle sind die Geräuschentwicklungen aus der teilgeöffneten Fahrzeughalle. Hinzu kommen Leerlaufgeräusche vor den Hallen. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag wurde an allen Immissionsorten um mindestens 4 dB unterschritten.

Spitzenpegel von bis zu 69 dB wurden im Tagzeitraum durch ausfahrende Einsatzfahrzeuge an der Fassade der Zirkenbacher Straße 40 ermittelt.

In der lautesten Nachtstunde wurden an der Westfassade Röderkreuzweg im Mischgebiet (MI, Immissionspunkt 4) und im allgemeinen Wohngebiet (WA, Immissionspunkt 5) die höchsten Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A) im MI und 37 dB(A) im WA bei der Rückkehr vom Einsatz berechnet.

Als maßgebliche Schallquelle nach dem Übungsdienst sind die Pkw-Fahrten vom Parkplatz sowie die Parkplatzgeräusche selbst verantwortlich. Aus Türenschlagen auf dem Parkplatz werden ferner noch Spitzenpegel bis zu 51 dB(A) berechnet.

Somit wurden die Richtwerte für beurteilte Mittelungspegel sowie Spitzenpegel durchgängig um mindestens 3 dB unterschritten. Der Regelbetrieb ist somit unter den getroffenen Annahmen schalltechnisch unkritisch.

6.4 Straßenverkehr

Eine Vermischung des planinduzierten Verkehres mit dem überörtlichen Bestandsverkehr findet bereits bei Erreichen der Zirkenbacher Straße (Kreisstraße K101) statt. Eine Verkehrsmengenverdopplung (= Pegelsteigerung um 3 dB) durch das Vorhaben einer Freiwilligen-Feuerwache mit 4 Einsatzfahrzeugen und ca. 50 Einsätzen im Jahr ist auf keiner der umliegenden Straßen zu erwarten. Die schalltechnischen Auswirkungen durch den zu erwartenden Mehrverkehr auf die Umgebung des Plangebietes sind damit als schalltechnisch nicht relevant einzustufen.

7 Diskussion Schallschutz

7.1 Sonderfallprüfung

Als wesentliche Schallschutzmaßnahme zur Berücksichtigung des Standes der Lärmminderungstechnik wird der weitgehende Verzicht auf das Signalhorn im Nachtzeitraum in Aussicht gestellt. Das Ergebnis der Sonderfallprüfung nach Abs. 3.2.2 der TA Lärm zeigt, dass auch ohne den Einsatz des Signalhornes weitere Schallschutzmaßnahmen zu prüfen sind, weil bei nächtlichen Einsätzen noch Mittelungspegel von bis zu 51 dB(A) und Spitzenpegel von bis zu 69 dB(A) aus den Fahr- und Rangiergeräuschen sowie Werkstattgeräuschen zu erwarten sind.

Es könnte angesichts dieser potentiell schallkritischen Situation diskutiert werden, für einen städtebaulich in die Wohnnachbarschaft integrierten Standort in Anlehnung an eine „Gemengelage“ erhöhte Pegel, evtl. bis zu den Richtwerten für Mischgebiete zu akzeptieren. Allerdings wären auch beim Ausschöpfen evtl. möglicher Abwägungsspielräume in der Sonderfallprüfung bis auf Richtwerte für Mischgebiet von 45 dB(A) nachts für den Mittelungspegel und 65 dB(A) nachts für den Spitzenpegel noch Überschreitungen durch verschiedene Quellen zu erwarten.

Zum Lärmschutz ist somit zunächst die grundsätzliche Standortfrage zu stellen.

Gemäß der aktuellen Rechtsprechung[5] „kann es die Gemeinde bei der Wahl eines Standortes für ein Feuerwehrhaus in der Nähe immissionsempfindlicher Nutzungen nicht dabei belassen, auf die soziale Adäquanz der bei dem Betrieb des Feuerwehrhauses auftretenden Emissionen zu verweisen, sondern muss dafür sorgen, dass diese auch in ihrer örtlichen Ausprägung tatsächlich sozial adäquat sind. Sie muss sich bereits im Vorfeld einer solchen Standortauswahl Rechenschaft darüber ablegen, weshalb gerade der ausgewählte Standort in Betracht kommt.

Die Standortalternativen wurden nach Darlegung der auftraggebenden Stelle geprüft. Es gestaltete sich grundsätzlich schwierig überhaupt ein Grundstück zu finden welches eine gute strategische Lage – inkl. der Erreichbarkeit von den drei betroffenen Stadtteilen – hat. Im Zuge der Grundstücksuche wurden mehrere Grundstücke auf Machbarkeit untersucht. Die derzeitigen Standorte der Feuerwehren in Harmerz, Johannesberg/Zirkenbach sowie Istergiesel/Zell bieten

[5] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 73

aufgrund der begrenzten Flächenkapazität und ihrer unmittelbaren Nähe zu Wohngebieten keine Möglichkeit, die Bestandsbebauung im erforderlichen Umfang auszudehnen oder zu erweitern. Eine Zusammenlegung der einzelnen Feuerwehren zu einem ortsübergreifenden Feuerwehrstützpunkt setzt eine ausreichend große, verkehrstechnisch gut erschlossene und zentral gelegene Fläche voraus, um alle Ortsteile innerhalb der vorgeschriebenen Ausrückzeit erreichen zu können. Im Eigentum der Stadt Fulda stehen keine alternativen, ortsnahen Flächen zur Verfügung, die den Anforderungen für die Errichtung eines modernen Feuerwehrstützpunktes entsprechen.

Da der Standort somit nicht weiter in Frage steht, wird empfohlene verhältnismäßigen Maßnahmen zu ergreifen, um die Immissionsbelastung der benachbarten störempfindlichen Nutzer möglichst gering zu halten. Um zu einer Eröffnung von Abwägungsspielräumen im Sinne der Sonderfallprüfung zu kommen, wurden folgende Maßnahmen durch Abstimmung mit der auftraggebenden Stelle geprüft.

- Eine mögliche Schallschutzwand entlang oder nahe der Grundstücksgrenzen: Schallschutzwände entlang von Ein- und Ausfahrt sind aufgrund der Lage planerisch nur schwierig umsetzbar. Nach Abwägung durch die Verwaltung, auf die in der Begründung zum Bebauungsplan näher Bezug genommen werden sollte, wird eine Schallschutzwand als unverhältnismäßig eingeschätzt.
- Es wird empfohlen, durch technische Minderungsmaßnahmen die nächtlichen Werkstattgeräusche zu dämpfen. Hierzu könnte z.B. eine Abgasabsauganlage zusammen mit entsprechend schallgedämmt ausgeführten und zu schließenden Toren beitragen.

Auch bei Umsetzung der verhältnismäßigen Maßnahmen als Ausschöpfung des Standes der Lärmminderungstechnik an dem Standort

- weitgehender Verzicht Signalhorn im Nachtzeitraum
- nächtliche Nacharbeiten in der geschlossenen Halle

werden noch störende Schalleinträge durch Einsatzfahrzeuge erwartet. Nachdem die genannten Lärmschutzinstrumente geprüft sind, können aus schallschutzfachlicher Sicht dann noch bestehende erhöhte an die Nachbarschaft Duldungsansprüche i. S. d. „Sonderfallprüfung“ diskutiert werden.

Nach aktueller Rechtsprechung …“*ist davon auszugehen, dass jedermann die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriert, weil er solche Einsätze für das Funktionieren*

der Gesellschaft, der er angehört, für unerlässlich hält, und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit oder Rettung erwarten darf. Der Umstand, dass die Kläger als unmittelbare Nachbarn eines Feuerwehrstandortes wie auch die Nachbarn anderer Feuerwehrstandorte den mit den Einsätzen verbundenen Immissionen naturgemäß häufiger und in einem stärkeren Maß ausgesetzt sein werden, ändert an der regelmäßigen sozialen Adäquanz solcher Immissionen grundsätzlich nichts. Zur sozialen Adäquanz einsatzbedingter Immissionen gehört nämlich auch, dass sich die Nachbarn eines Feuerwehrstandortes letztlich mit dieser Nachbarschaft abfinden.“[6]

7.2 Regelbetrieb

Unter den getroffenen Annahmen können die Richtwerte im Regelbetrieb sicher eingehalten werden. Zu diesen Annahmen gehören die Einschätzungen zum Übungsbetrieb.

Als organisatorische Maßnahme zur Ausschöpfung des Standes der Lärmminderungstechnik wird für den Regeldienst empfohlen:

- Es sollte auf dem Hof oder dem Übungsturm kein Ausbildungsbetrieb mit lauten Geräten erfolgen.

[6] Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen,10 A 1114/17 vom 23.09.2019, RN 70

8 Qualität der Prognose

Die verwendeten Eingangsdaten für diese Untersuchung, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, entstammen den Angaben des Betreibers und stellen Maximalwerte dar.

In der Betrachtung der Betriebsabläufe werden alle relevanten Schallemissionsquellen kumulativ in der Berechnung zur „sicheren Seite“ im Sinne der schützenswerten Nachbarschaft berücksichtigt. Es handelt sich dabei um den akustisch schlechtesten Fall („worst-case“), der aufgrund der Gleichzeitigkeit der Betriebsabläufe im Einwirkzeitraum voraussichtlich nur selten eintreten wird.

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Topografie und die baulichen Anlagen der gewerblichen Nutzung leiten sich aus den übersandten Vermessungsdaten und den Planungen, mit für Architekten ausreichender und für diese Untersuchung ausreichender Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung für die geplanten Betriebsabläufe folgt dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2:1999-110 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei werden alle baulichen Gegebenheiten, die nach ISO 9613-2:1999-10 einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

Aus den Eingangsdaten sowie aufgrund der angewendeten Berechnungsverfahren enthält die Geräuschimmissionsprognose dieser schalltechnischen Untersuchung somit eine für die betriebliche Genehmigung bzw. Standortplanung begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

9 Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlung

Die Stadt Fulda plant den Bau einer Freiwilligen Feuerwehrwache an der Zirkenbacher Straße in Fulda-Zirkenbach. Der Standort der Feuerwehr befindet sich in Nachbarschaft zu Wohngebieten. Die schalltechnische Untersuchung zu dem Feuerwehrbetrieb zeigt folgende Ergebnisse:

- Nächtlicher Einsatzbetrieb führt zu Richtwertüberschreitungen. Daher wurden Schallschutzmaßnahmen gemäß Abschnitt 7 zur Ausschöpfung des Standes der Lärmminderungstechnik geprüft.
- Als Maßnahme wird der weitgehende Verzicht auf das Signalhorn bei der nächtlichen Ausfahrt auf dem Grundstück von der Feuerwehr in Aussicht gestellt (vgl. Kapitel 7).
- Es wird ferner empfohlen, durch technische Minderungsmaßnahmen die nächtlichen Werkstattgeräusche zu dämpfen.
- Um die schalltechnische Unbedenklichkeit des Regeldienstes abzusichern, wird empfohlen, auf einen Ausbildungs- und Übungsbetrieb mit lauten Geräten auf dem Hof oder Übungsturm dauerhaft zu verzichten.
- In Anlehnung an eine „Sonderfallprüfung“ nach Nr. 3.2.2 TA Lärm kann dann nach Prüfung von weiteren, nicht umsetzbaren Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand) in der Abwägung diskutiert werden, höhere Immissionseinwirkungen in der Nachbarschaft als zumutbar anzusehen, insbesondere unter dem Aspekt der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Notfall-Einsätzen der Feuerwehr.
- Die schalltechnischen Auswirkungen durch den zu erwartenden anlagenbezogenen Verkehr auf der Zirkenbacher Straße auf die Umgebung des Plangebietes sind als nicht relevant einzustufen.

Die Schallschutzempfehlungen können nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden. Es wird empfohlen, auf die getroffenen Vereinbarungen und Abwägungen in der Begründung zum Bebauungsplan hinzuweisen. Unter den getroffenen Annahmen und bei Umsetzung der Schallschutzempfehlungen bestehen keine schallschutzfachlichen Bedenken gegen die Planung.

Hamburg, 17.09.2025

i.V. Jürgen Clausen
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Dr. Maxim Tetovski
LÄRMKONTOR GmbH

10 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Einsatzbetrieb

Anlage 1b: Lageplan Regelbetrieb

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Einsatzbetrieb

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Regelbetrieb

Anlage 3a: Teilbeurteilungspegel Einsatzbetrieb

Anlage 3b: Teilbeurteilungspegel Regelbetrieb

11 Quellenverzeichnis

/1/ **DIN 18005-1 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren**
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. vom Juli 2002 zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/2/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/3/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"

/4/ **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)**
„Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 | S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist

/5/ **DIN ISO 9613-2 1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999 DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/6/ **BIA-Report Lärmarbeitsplätze in und auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr**
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) BIA Report 5/97 vom Oktober 1997

/7/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,**
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, Wiesbaden 2005

/8/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,**

Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, 2004 ISBN 3-89026-572-3, Wiesbaden 2005

/9/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen,** erschienen in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessisches Landesamt für Umwelt, Knothe, E., Wiesbaden 1995

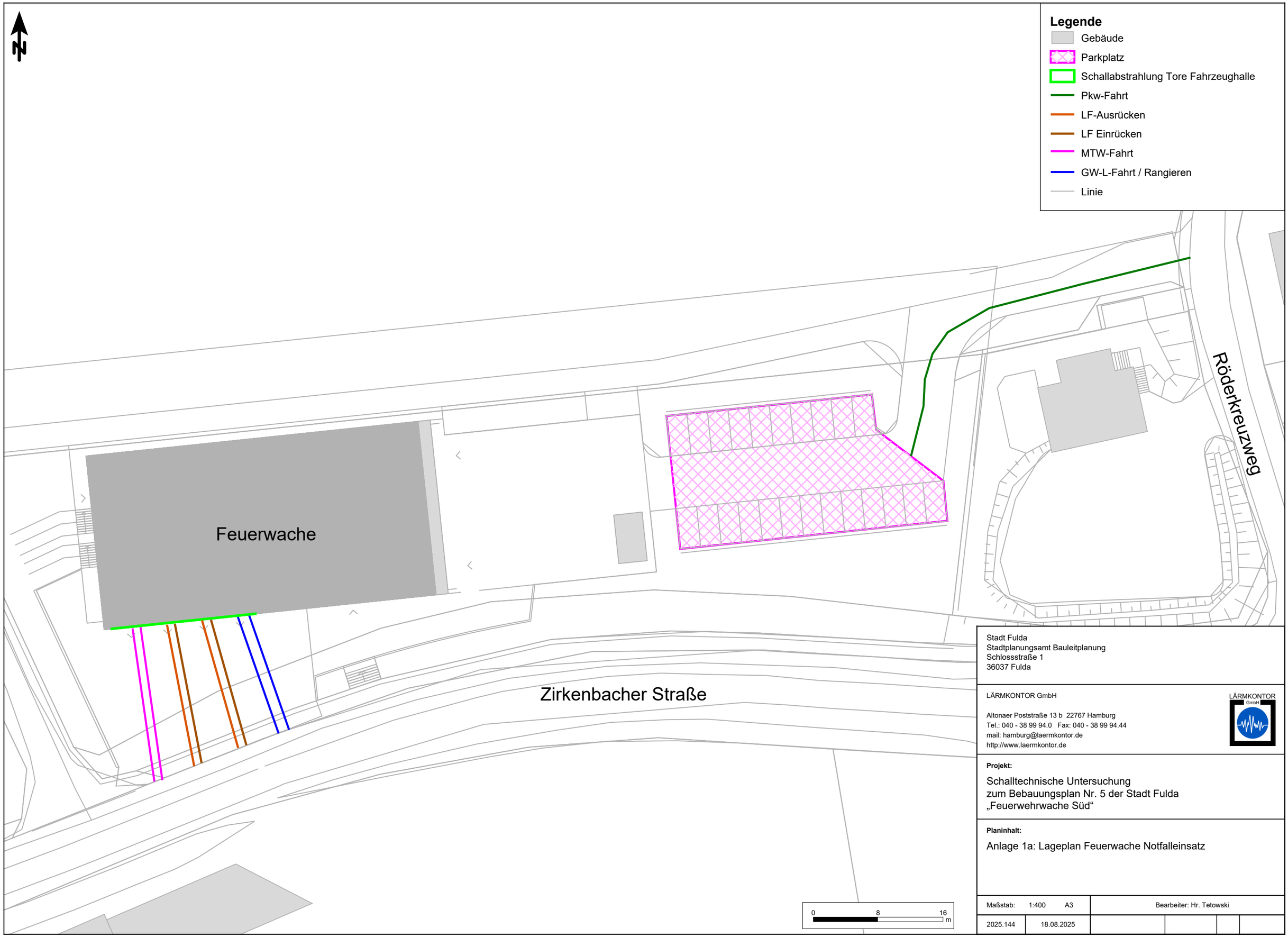
/10/ **Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

/11/ **DIN EN 12354-4:2017 - Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie**
vom November 2017, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/12/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen,**
Wiesbaden, 2004, Lärmschutz in Hessen, Heft 2**,** ISBN 3-89026-571-5 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Krämer, E.; Leiker, H. & Wilms, U.

/13/ **VDI-Richtlinie 3770:2012-09 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen**
vom September 2012; Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/14/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen,**
Wiesbaden, 2004, Lärmschutz in Hessen, Heft 2**,** ISBN 3-89026-571-5 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Krämer, E.; Leiker, H. & Wilms, U.



Stadt Fulda
Stadtplanungsamt Bauleitplanung
Schlossstraße 1
36037 Fulda

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

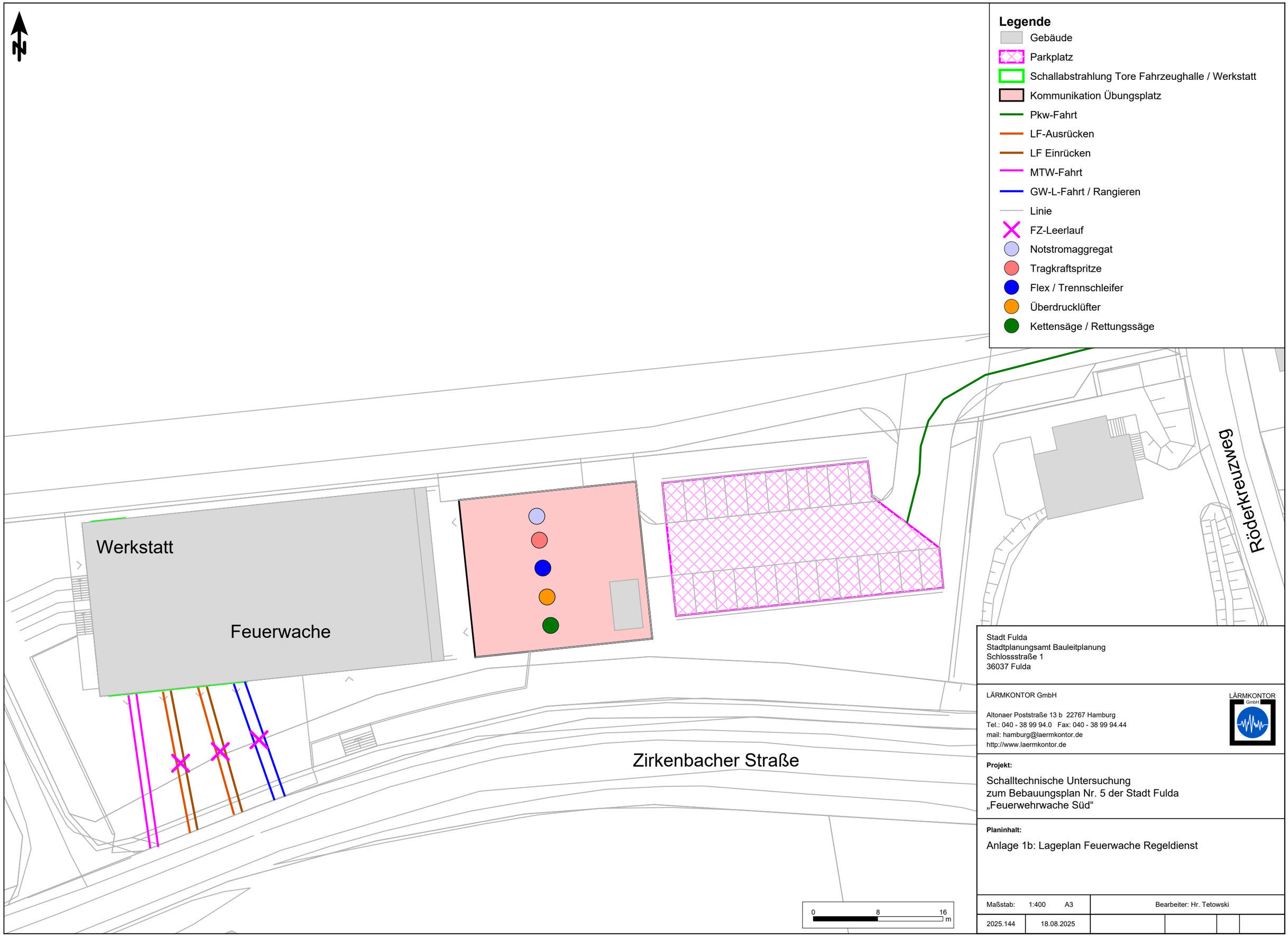
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Fulda
„Feuerwehrwache Süd“

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Feuerwache Notfalleinsatz

Maßstab: 1:400 A3		Bearbeiter: Hr. Tetowski			
2025.144	18.08.2025				



Stadt Fulda
Stadtplanungsamt Bauleitplanung
Schlossstraße 1
36037 Fulda

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

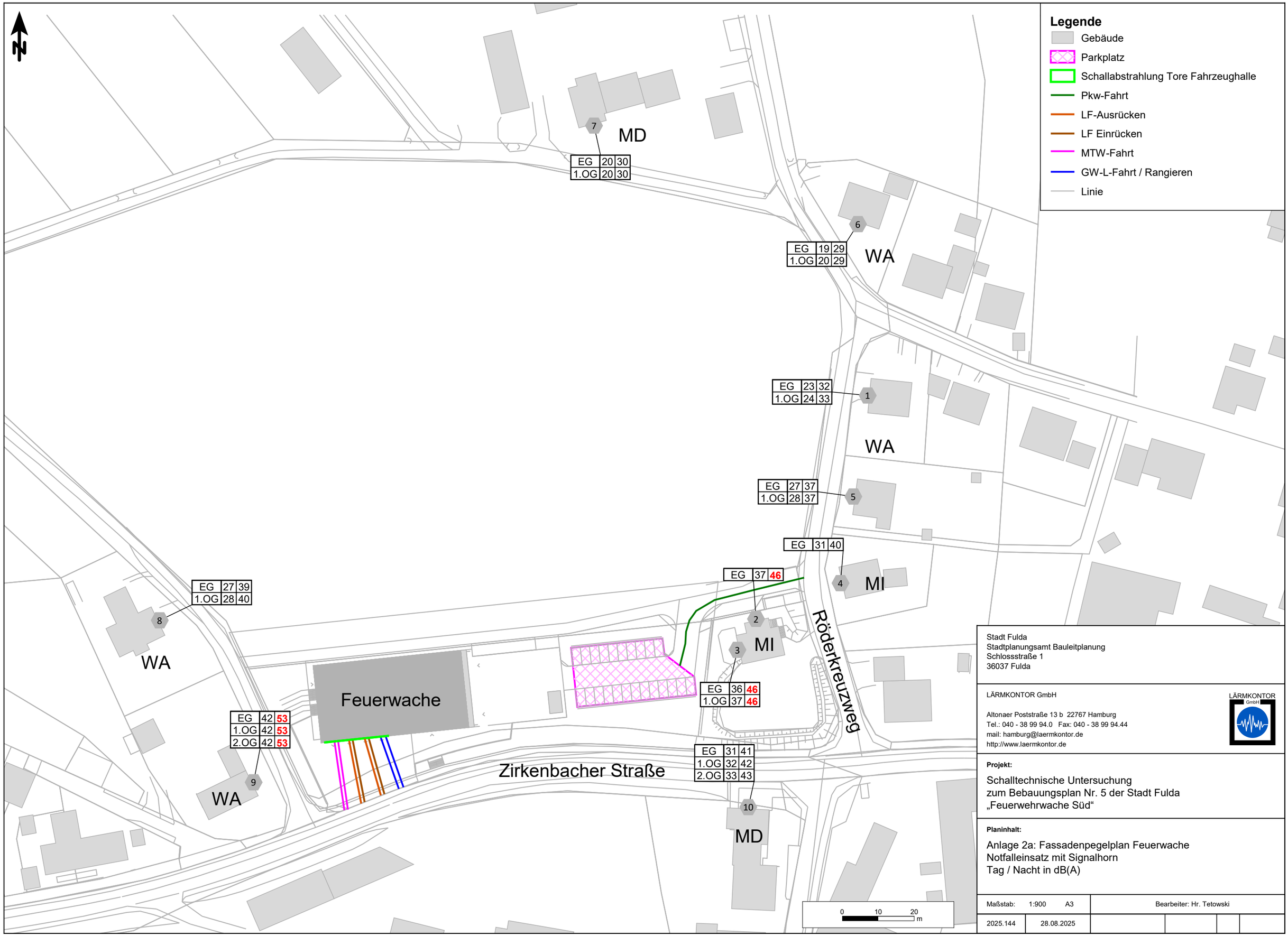
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Fulda
„Feuerwehrwache Süd“

Planinhalt:

Anlage 1b: Lageplan Feuerwache Regeldienst

Maßstab: 1:400 A3		Bearbeiter: Hr. Tetowski			
2025.144	18.08.2025				



Stadt Fulda
Stadtplanungsamt Bauleitplanung
Schlossstraße 1
36037 Fulda

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

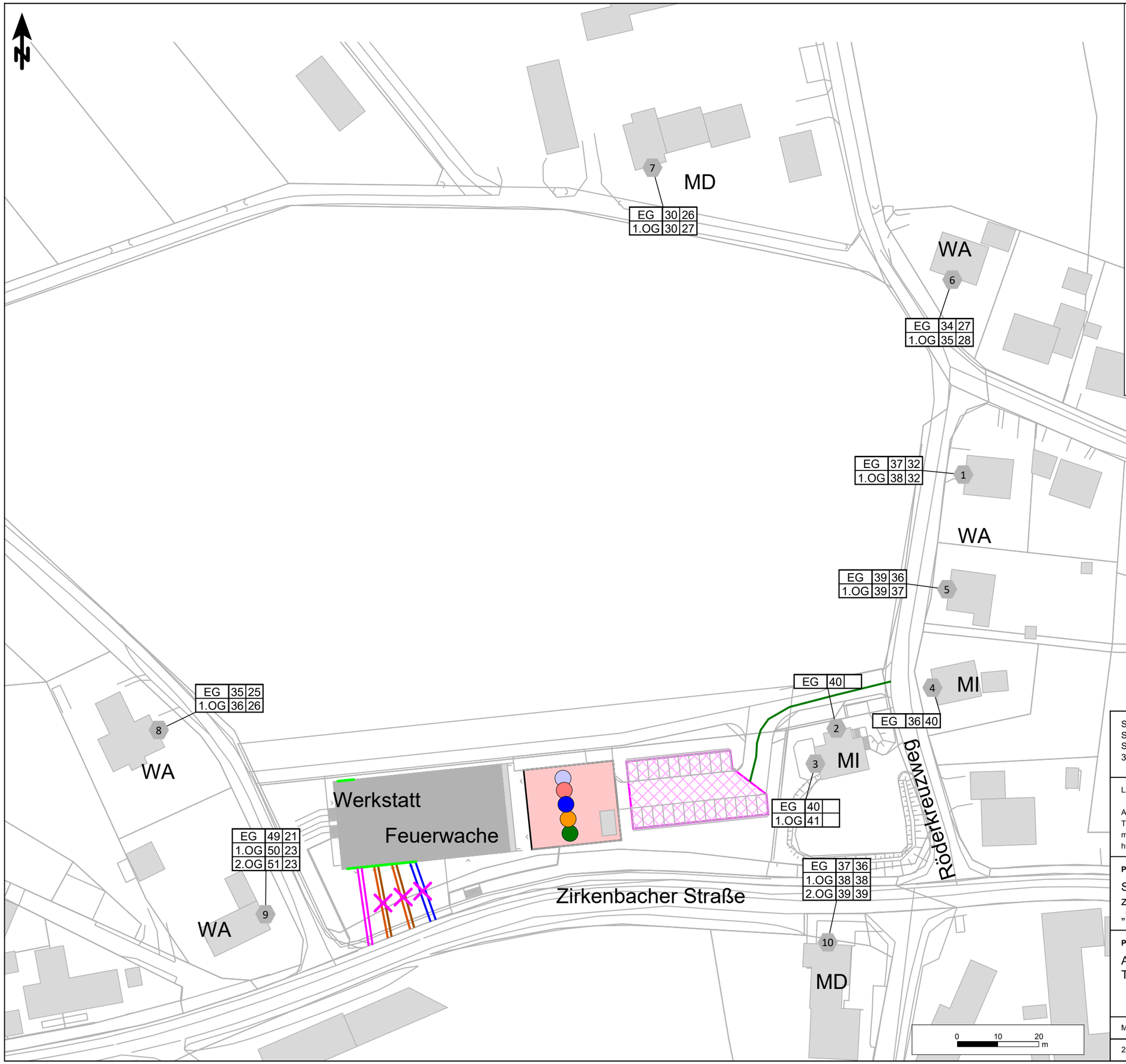
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Fulda
„Feuerwehrwache Süd“

Planinhalt:

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Feuerwache
Notfalleinsatz mit Signalhorn
Tag / Nacht in dB(A)

Maßstab: 1:900 A3		Bearbeiter: Hr. Tetowski
2025.144	28.08.2025	



Legende

- Gebäude
- Parkplatz
- Schallabstrahlung Tore Fahrzeughalle / Werkstatt
- Kommunikation Übungsplatz
- Pkw-Fahrt
- LF-Ausrücken
- LF Einrücken
- MTW-Fahrt
- GW-L-Fahrt / Rangieren
- Linie
- FZ-Leerlauf
- Notstromaggregat
- Tragkraftspritze
- Flex / Trennschleifer
- Überdrucklüfter
- Kettensäge / Rettungssäge

Stadt Fulda
Stadtplanungsamt Bauleitplanung
Schlossstraße 1
36037 Fulda

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Nr. 5 der Stadt Fulda
„Feuerwehrwache Süd“

Planinhalt:

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Feuerwache Regeldienst
Tag / Nacht in dB(A)

Maßstab: 1:900 A3		Bearbeiter: Hr. Tetowski
2025.144	28.08.2025	

Teilbeurteilungspegel
Notfalleinsatz ohne Signalhorn

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 1 Immissionsort Auf der Hute 9 SW EG LrT 22,8 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 48,9 dB(A)					
Parkplatz	19,7	28,8	44,6	44,6	
Pkw-Fahrt	19,2	28,3			
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	10,3				
GW-L-Einrücken Rangieren	4,5		48,9	48,9	
LF-Einrücken Rangieren	-3,6		35,4	35,4	
GW-L-Fahrt	-5,6	6,4	45,5	45,5	
TLF-Einrücken Rangieren	-6,1		34,1	34,1	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-6,6		35,4	35,4	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-9,0		34,1	34,1	
MTW-Fahrt	-22,7				
MTW-Fahrt	-22,7	-10,6			
INr 1 Immissionsort Auf der Hute 9 SW 1.OG LrT 23,5 dB(A) LrN 32,2 dB(A) LT,max 46,4 dB(A) LN,max 46,4 dB(A)					
Parkplatz	20,3	29,3	45,2	45,2	
Pkw-Fahrt	20,1	29,1			
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	11,6				
GW-L-Einrücken Rangieren	-2,9		46,4	46,4	
LF-Einrücken Rangieren	-3,1		36,2	36,2	
GW-L-Fahrt	-5,0	7,0	46,1	46,1	
TLF-Einrücken Rangieren	-5,4		35,1	35,1	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-6,1		36,1	36,1	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-8,3		35,0	35,0	
MTW-Fahrt	-22,0				
MTW-Fahrt	-22,0	-10,0			
INr 2 Immissionsort Bürgerhaus SW EG LrT 36,7 dB(A) LrN 45,8 dB(A) LT,max 56,5 dB(A) LN,max 56,5 dB(A)					
Pkw-Fahrt	36,3	45,3			
Parkplatz	26,4	35,4	56,5	56,5	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	7,5				
LF-Einrücken Rangieren	-6,5		33,0	33,0	
TLF-Einrücken Rangieren	-6,8		33,1	33,1	
GW-L-Einrücken Rangieren	-7,2		32,9	32,9	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-8,2		33,7	33,7	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-9,4		33,0	33,0	
GW-L-Fahrt	-10,1	1,9	33,0	33,0	
MTW-Fahrt	-23,0	-11,0			
MTW-Fahrt	-23,2				
INr 3 Immissionsort Bürgerhaus SW EG LrT 36,3 dB(A) LrN 45,3 dB(A) LT,max 64,3 dB(A) LN,max 64,3 dB(A)					
Parkplatz	33,6	42,6	64,3	64,3	
Pkw-Fahrt	32,8	41,9			
GW-L-Einrücken Rangieren	13,4		53,5	53,5	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	11,1				
GW-L-Fahrt	11,0	23,1	53,5	53,5	
TLF-Einrücken Rangieren	10,9		51,9	51,9	
LF-Einrücken Rangieren	8,7		50,5	50,5	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	5,9		51,0	51,0	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	5,6		50,4	50,4	
MTW-Fahrt	-9,5				
MTW-Fahrt	-9,7	2,3			
INr 3 Immissionsort Bürgerhaus SW 1.OG LrT 36,8 dB(A) LrN 45,8 dB(A) LT,max 64,0 dB(A) LN,max 64,0 dB(A)					

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Parkplatz	34,6	43,6	64,0	64,0	
Pkw-Fahrt	32,6	41,6			
GW-L-Einrücken Rangieren	13,9		54,3	54,3	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	11,7				
GW-L-Fahrt	10,8	22,8	54,2	54,2	
TLF-Einrücken Rangieren	10,2		51,6	51,6	
LF-Einrücken Rangieren	9,4		51,0	51,0	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	6,6		51,5	51,5	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	6,4		51,0	51,0	
MTW-Fahrt	-8,3				
MTW-Fahrt	-8,5	3,6			
INr 4 Immissionsort Röderkreuzweg 4 SW EG LrT 31,3 dB(A) LrN 40,3 dB(A) LT,max 50,5 dB(A) LN,max 50,5 dB(A)					
Pkw-Fahrt	30,7	39,7			
Parkplatz	22,0	31,1	50,5	50,5	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	7,4				
GW-L-Einrücken Rangieren	-1,6		42,5	42,5	
LF-Einrücken Rangieren	-3,5		37,6	37,6	
TLF-Einrücken Rangieren	-3,6		37,7	37,7	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-6,5		37,6	37,6	
GW-L-Fahrt	-6,5	5,5	37,7	37,7	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-6,6		37,7	37,7	
MTW-Fahrt	-21,0	-8,9			
MTW-Fahrt	-21,1				
INr 5 Immissionsort Röderkreuzweg 6 SW EG LrT 27,0 dB(A) LrN 35,8 dB(A) LT,max 49,4 dB(A) LN,max 49,4 dB(A)					
Pkw-Fahrt	24,9	33,9			
Parkplatz	22,2	31,2	48,2	48,2	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	10,5				
TLF-Einrücken Rangieren	5,3		49,4	49,4	
GW-L-Einrücken Rangieren	4,3		47,5	47,5	
LF-Einrücken Rangieren	1,8		46,9	46,9	
GW-L-Fahrt	1,2	13,3	47,5	47,5	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	0,6		47,2	47,2	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-1,4		46,8	46,8	
MTW-Fahrt	-16,5				
MTW-Fahrt	-17,3	-5,2			
INr 5 Immissionsort Röderkreuzweg 6 SW 1.OG LrT 27,9 dB(A) LrN 36,8 dB(A) LT,max 49,9 dB(A) LN,max 49,9 dB(A)					
Pkw-Fahrt	25,9	35,0			
Parkplatz	22,9	32,0	49,0	49,0	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	11,7				
TLF-Einrücken Rangieren	6,1		49,9	49,9	
GW-L-Einrücken Rangieren	4,7		47,6	47,6	
LF-Einrücken Rangieren	3,8		47,6	47,6	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	1,6		47,9	47,9	
GW-L-Fahrt	1,5	13,6	47,5	47,5	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	0,7		47,5	47,5	
MTW-Fahrt	-16,1				
MTW-Fahrt	-16,8	-4,7			
INr 6 Immissionsort Röderkreuzweg 40 SW EG LrT 19,4 dB(A) LrN 27,5 dB(A) LT,max 41,0 dB(A) LN,max 41,0 dB(A)					
Parkplatz	16,5	25,5	41,0	41,0	

Teilbeurteilungspegel
Notfalleinsatz ohne Signalhorn

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Pkw-Fahrt	14,1	23,1			
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	11,8				
TLF-Einrücken Rangieren	-4,9		34,3	34,3	
LF-Einrücken Rangieren	-5,0		34,1	34,1	
GW-L-Einrücken Rangieren	-5,0		34,6	34,6	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-7,9		34,2	34,2	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-8,0		34,1	34,1	
GW-L-Fahrt	-8,0	4,0	34,6	34,6	
MTW-Fahrt	-22,7				
MTW-Fahrt	-22,7	-10,7			
INr 6 Immissionsort Röderkreuzweg 40 SW 1.OG LrT 19,9 dB(A) LrN 27,9 dB(A) LT,max 41,4 dB(A) LN,max 41,4 dB(A)					
Parkplatz	16,8	25,9	41,4	41,4	
Pkw-Fahrt	14,6	23,6			
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	13,0				
TLF-Einrücken Rangieren	-3,9		35,3	35,3	
GW-L-Einrücken Rangieren	-4,1		35,6	35,6	
LF-Einrücken Rangieren	-4,2		35,0	35,0	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-7,0		35,2	35,2	
GW-L-Fahrt	-7,1	4,9	35,6	35,6	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	-7,2		35,0	35,0	
MTW-Fahrt	-21,8				
MTW-Fahrt	-21,8	-9,7			
INr 7 Immissionsort Röderkreuzweg 49 SW EG LrT 17,8 dB(A) LrN 26,3 dB(A) LT,max 42,9 dB(A) LN,max 42,9 dB(A)					
Parkplatz	15,5	24,5	39,7	39,7	
Pkw-Fahrt	12,5	21,5			
LF-Einrücken Rangieren	3,5		42,8	42,8	
TLF-Einrücken Rangieren	1,9		42,4	42,4	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	1,9				
LF-Fahrt ohne Sondersignal	0,7		42,9	42,9	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-1,0		42,4	42,4	
GW-L-Einrücken Rangieren	-10,0		28,5	28,5	
GW-L-Fahrt	-13,0	-0,9	28,5	28,5	
MTW-Fahrt	-13,3	-1,2			
MTW-Fahrt	-13,4				
INr 7 Immissionsort Röderkreuzweg 49 SW 1.OG LrT 18,2 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 43,1 dB(A) LN,max 43,1 dB(A)					
Parkplatz	15,9	24,9	40,1	40,1	
Pkw-Fahrt	12,8	21,8			
LF-Einrücken Rangieren	3,7		43,1	43,1	
TLF-Einrücken Rangieren	2,3		42,7	42,7	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	1,9				
LF-Fahrt ohne Sondersignal	0,9		43,1	43,1	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	-0,6		42,8	42,8	
GW-L-Einrücken Rangieren	-9,8		28,7	28,7	
GW-L-Fahrt	-12,8	-0,7	28,7	28,7	
MTW-Fahrt	-13,0	-0,9			
MTW-Fahrt	-13,0				
INr 8 Immissionsort Zirkenbacher Str. 40A SW EG LrT 21,7 dB(A) LrN 30,9 dB(A) LT,max 55,5 dB(A) LN,max 55,5 dB(A)					
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	16,7	24,0			
Parkplatz	15,1		41,9	41,9	

Teilbeurteilungspegel
Notfalleinsatz ohne Signalhorn

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
LF-Einrücken Rangieren	14,7	26,8	55,0	55,0	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	12,0	24,0	55,5	55,5	
Pkw-Fahrt	10,3	19,4			
TLF-Einrücken Rangieren	6,1	18,2	53,1	53,1	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	5,5	17,6	53,2	53,2	
MTW-Fahrt	1,2				
MTW-Fahrt	0,8	12,9			
GW-L-Einrücken Rangieren	-0,2	11,8	39,0	39,0	
GW-L-Fahrt	-2,6		39,6	39,6	
INr 8 Immissionsort Zirkenbacher Str. 40A SW 1.OG	LrT 22,9 dB(A)	LrN 32,0 dB(A)	LT,max 56,3 dB(A)	LN,max 56,3 dB(A)	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	18,7	26,0			
Parkplatz	15,7		42,3	42,3	
LF-Einrücken Rangieren	15,5	27,6	55,8	55,8	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	13,1	25,1	56,3	56,3	
Pkw-Fahrt	10,7	19,7			
TLF-Einrücken Rangieren	7,3	19,3	53,2	53,2	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	6,3	18,3	53,3	53,3	
GW-L-Einrücken Rangieren	3,3	15,4	41,9	41,9	
MTW-Fahrt	1,5				
GW-L-Fahrt	0,7		42,2	42,2	
MTW-Fahrt	0,5	12,6			
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW EG	LrT 41,6 dB(A)	LrN 49,8 dB(A)	LT,max 67,2 dB(A)	LN,max 67,2 dB(A)	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	41,0	48,2			
LF-Einrücken Rangieren	27,6	39,7	66,8	66,8	
TLF-Einrücken Rangieren	25,8	37,9	65,2	65,2	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	25,0	37,1	67,2	67,2	
GW-L-Einrücken Rangieren	24,0	36,0	63,6	63,6	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	23,2	35,2	65,6	65,6	
GW-L-Fahrt	21,8		64,2	64,2	
MTW-Fahrt	12,9				
MTW-Fahrt	12,5	24,5			
Parkplatz	11,9		43,2	43,2	
Pkw-Fahrt	-2,5	6,6			
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW 1.OG	LrT 42,4 dB(A)	LrN 50,7 dB(A)	LT,max 69,1 dB(A)	LN,max 69,1 dB(A)	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	41,6	48,8			
LF-Einrücken Rangieren	29,4	41,5	68,9	68,9	
TLF-Einrücken Rangieren	27,5	39,6	67,2	67,2	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	26,7	38,8	69,1	69,1	
GW-L-Einrücken Rangieren	25,8	37,8	65,3	65,3	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	25,0	37,0	67,7	67,7	
GW-L-Fahrt	23,2		65,8	65,8	
MTW-Fahrt	14,2				
MTW-Fahrt	13,9	26,0			
Parkplatz	13,6		43,8	43,8	
Pkw-Fahrt	1,3	10,3			
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW 2.OG	LrT 42,3 dB(A)	LrN 50,8 dB(A)	LT,max 69,0 dB(A)	LN,max 69,0 dB(A)	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	41,5	48,7			
LF-Einrücken Rangieren	29,3	41,3	68,7	68,7	
TLF-Einrücken Rangieren	28,1	40,2	67,6	67,6	

Teilbeurteilungspegel
Notfalleinsatz ohne Signalhorn

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
GW-L-Einrücken Rangieren	27,1	39,1	66,5	66,5	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	26,6	38,6	69,0	69,0	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	25,4	37,4	67,9	67,9	
GW-L-Fahrt	24,4		66,8	66,8	
Parkplatz	14,0		44,3	44,3	
MTW-Fahrt	13,9				
MTW-Fahrt	13,7	25,7			
Pkw-Fahrt	3,6	12,6			
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW EG	LrT 30,4 dB(A)	LrN 36,8 dB(A)	LT,max 54,1 dB(A)	LN,max 54,1 dB(A)	
Parkplatz	26,7		54,1	54,1	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	26,3	33,6			
Pkw-Fahrt	18,7	27,7			
GW-L-Einrücken Rangieren	14,9	26,9	53,9	53,9	
TLF-Einrücken Rangieren	14,9	26,9	53,4	53,4	
LF-Einrücken Rangieren	14,8	26,9	53,0	53,0	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	11,8	23,9	53,4	53,4	
GW-L-Fahrt	11,8		53,7	53,7	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	11,8	23,9	52,9	52,9	
MTW-Fahrt	-2,4	9,6			
MTW-Fahrt	-2,7				
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW 1.OG	LrT 31,5 dB(A)	LrN 38,1 dB(A)	LT,max 56,1 dB(A)	LN,max 56,1 dB(A	
Parkplatz	28,2	37,2	56,1	56,1	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	26,8				
Pkw-Fahrt	19,9	29,0			
GW-L-Einrücken Rangieren	15,6		54,7	54,7	
TLF-Einrücken Rangieren	15,6		54,2	54,2	
LF-Einrücken Rangieren	15,5		53,7	53,7	
GW-L-Fahrt	12,6	24,6	54,6	54,6	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	12,6		54,1	54,1	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	12,5		53,6	53,6	
MTW-Fahrt	-2,1				
MTW-Fahrt	-2,2	9,8			
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW 2.OG	LrT 32,4 dB(A)	LrN 39,3 dB(A)	LT,max 56,6 dB(A)	LN,max 56,6 dB(A	
Parkplatz	29,5	38,5	56,6	56,6	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ-Halle tw. geschlossen	27,4				
Pkw-Fahrt	21,1	30,1			
LF-Einrücken Rangieren	16,3		54,6	54,6	
GW-L-Einrücken Rangieren	16,2		55,2	55,2	
TLF-Einrücken Rangieren	16,1		54,7	54,7	
LF-Fahrt ohne Sondersignal	13,3		54,5	54,5	
GW-L-Fahrt	13,1	25,2	55,1	55,1	
TLF-Fahrt ohne Sondersignal	13,1		54,7	54,7	
MTW-Fahrt	-1,1				
MTW-Fahrt	-1,3	10,7			

Teilbeurteilungspegel
Regeldienst

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
INr 1 Immissionsort Auf der Hute 9 SW EG LrT 37,2 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 44,6 dB(A)					
Übungshof	36,3		35,5		
Kettensäge / Rettungssäge	23,1				
Tragkraftspritze	23,1				
Pkw-Fahrt	21,6	28,3			
Parkplatz	21,2	28,8	44,6	44,6	
Flex / Trennschleifer	20,1				
Notstromaggregat	19,6		44,6		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	16,5				
GW-L-Einrücken Rangieren	10,5		48,9		
Leerlauf	10,5				
Leerlauf	9,9				
Leerlauf	9,3				
Überdrucklüfter	9,2				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	8,8				
LF-Einrücken Rangieren	2,4		35,4		
TLF-Einrücken Rangieren	-0,1		34,1		
GW-L-Ausrücken	-5,6		45,5		
LF-Ausrücken	-6,6		35,4		
MTW-Einrücken	-18,2				
MTW-Ausrücken	-24,2				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-72,0				
INr 1 Immissionsort Auf der Hute 9 SW 1.OG LrT 37,8 dB(A) LrN 32,2 dB(A) LT,max 46,4 dB(A) LN,max 45,2 dB(A)					
Übungshof	37,0		36,1		
Kettensäge / Rettungssäge	23,3				
Tragkraftspritze	23,2				
Pkw-Fahrt	22,5	29,1			
Parkplatz	21,7	29,3	45,2	45,2	
Flex / Trennschleifer	20,2				
Notstromaggregat	19,5		44,5		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	17,8				
Leerlauf	10,8				
Leerlauf	10,2				
Leerlauf	9,7				
Überdrucklüfter	9,4				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	9,1				
GW-L-Einrücken Rangieren	3,1		46,4		
LF-Einrücken Rangieren	2,9		36,2		
TLF-Einrücken Rangieren	0,6		35,1		
GW-L-Ausrücken	-5,0		46,1		
LF-Ausrücken	-6,1		36,1		
MTW-Einrücken	-17,5				
MTW-Ausrücken	-23,5				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-71,3				
INr 2 Immissionsort Bürgerhaus SW EG LrT 40,0 dB(A) LrN 45,8 dB(A) LT,max 56,5 dB(A) LN,max 56,5 dB(A)					
Pkw-Fahrt	36,3	45,3			
Übungshof	35,9		40,6		
Tragkraftspritze	28,0				
Parkplatz	26,0	35,4	56,5	56,5	

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Notstromaggregat	25,7		50,8		
Flex / Trennschleifer	25,0				
Kettensäge / Rettungssäge	19,8				
Überdrucklüfter	13,9				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	13,1				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	7,5				
Leerlauf	1,2				
Leerlauf	1,0				
Leerlauf	0,7				
LF-Einrücken Rangieren	-6,5		33,0		
TLF-Einrücken Rangieren	-6,8		33,1		
GW-L-Einrücken Rangieren	-7,2		32,9		
LF-Ausrücken	-9,4		33,0		
GW-L-Ausrücken	-10,1		33,0		
MTW-Ausrücken	-24,5				
MTW-Einrücken	-24,7				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-70,9				
INr 3 Immissionsort Bürgerhaus SW EG LrT 40,4 dB(A) LrN 45,3 dB(A) LT,max 64,3 dB(A) LN,max 64,3 dB(A)					
Übungshof	36,8		43,5		
Parkplatz	33,2	42,6	64,3	64,3	
Pkw-Fahrt	32,8	41,9			
Tragkraftspritze	29,3				
Flex / Trennschleifer	26,3				
Notstromaggregat	26,0		51,1		
Leerlauf	21,3				
Kettensäge / Rettungssäge	20,5				
Leerlauf	15,7				
Leerlauf	15,2				
GW-L-Einrücken Rangieren	13,4		53,5		
Überdrucklüfter	11,6				
GW-L-Ausrücken	11,0		53,5		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	11,0				
TLF-Einrücken Rangieren	10,9		51,9		
LF-Einrücken Rangieren	8,7		50,5		
LF-Ausrücken	5,6		50,4		
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	4,0				
MTW-Einrücken	-11,0				
MTW-Ausrücken	-11,2				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-55,4				
INr 3 Immissionsort Bürgerhaus SW 1.OG LrT 41,1 dB(A) LrN 45,7 dB(A) LT,max 64,0 dB(A) LN,max 64,0 dB(A)					
Übungshof	37,8		44,8		
Parkplatz	34,2	43,6	64,0	64,0	
Pkw-Fahrt	32,6	41,6			
Tragkraftspritze	30,3				
Flex / Trennschleifer	27,3				
Notstromaggregat	27,0		52,1		
Kettensäge / Rettungssäge	21,5				
Leerlauf	20,8				
Leerlauf	16,5				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Leerlauf	16,0				
GW-L-Einrücken Rangieren	13,9		54,3		
Überdrucklüfter	12,6				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	11,6				
GW-L-Ausrücken	10,8		54,2		
TLF-Einrücken Rangieren	10,2		51,6		
LF-Einrücken Rangieren	9,4		51,0		
LF-Ausrücken	6,4		51,0		
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	4,5				
MTW-Einrücken	-9,8				
MTW-Ausrücken	-10,0				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-54,9				
INr 4 Immissionsort Röderkreuzweg 4 SW EG	LrT 36,5 dB(A)		LrN 40,3 dB(A)	LT,max 50,5 dB(A)	LN,max 50,5 dB(A)
Übungshof	33,5		38,6		
Pkw-Fahrt	30,7	39,7			
Tragkraftspritze	25,7				
Flex / Trennschleifer	22,7				
Notstromaggregat	22,6		47,6		
Parkplatz	21,6	31,1	50,5	50,5	
Kettensäge / Rettungssäge	19,8				
Überdrucklüfter	11,6				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	10,1				
Leerlauf	7,6				
Leerlauf	7,5				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	7,4				
Leerlauf	7,4				
GW-L-Einrücken Rangieren	-1,6		42,5		
LF-Einrücken Rangieren	-3,5		37,6		
TLF-Einrücken Rangieren	-3,6		37,7		
LF-Ausrücken	-6,5		37,6		
GW-L-Ausrücken	-6,5		37,7		
MTW-Ausrücken	-22,5				
MTW-Einrücken	-22,6				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-66,9				
INr 5 Immissionsort Röderkreuzweg 6 SW EG	LrT 38,6 dB(A)		LrN 35,8 dB(A)	LT,max 49,4 dB(A)	LN,max 48,2 dB(A)
Übungshof	37,5		37,2		
Pkw-Fahrt	27,3	33,9			
Tragkraftspritze	24,4				
Parkplatz	23,6	31,2	48,2	48,2	
Flex / Trennschleifer	21,3				
Notstromaggregat	21,0		46,1		
Kettensäge / Rettungssäge	20,1				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	16,7				
Leerlauf	15,8				
Leerlauf	14,6				
Leerlauf	13,5				
TLF-Einrücken Rangieren	11,3		49,4		
GW-L-Einrücken Rangieren	10,3		47,5		
Überdrucklüfter	10,1				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	9,6				
LF-Einrücken Rangieren	7,8		46,9		
GW-L-Ausrücken	1,2		47,5		
LF-Ausrücken	-1,4		46,8		
MTW-Einrücken	-12,0				
MTW-Ausrücken	-18,8				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-71,1				
INr 5 Immissionsort Röderkreuzweg 6 SW 1.OG LrT 39,2 dB(A) LrN 36,7 dB(A) LT,max 49,9 dB(A) LN,max 49,0 dB(A)					
Übungshof	38,1		37,8		
Pkw-Fahrt	28,4	35,0			
Tragkraftspritze	24,9				
Parkplatz	24,4	32,0	49,0	49,0	
Flex / Trennschleifer	21,8				
Notstromaggregat	21,6		46,6		
Kettensäge / Rettungssäge	20,7				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	17,9				
Leerlauf	16,2				
Leerlauf	15,0				
Leerlauf	14,0				
TLF-Einrücken Rangieren	12,1		49,9		
GW-L-Einrücken Rangieren	10,7		47,6		
Überdrucklüfter	10,7				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	9,9				
LF-Einrücken Rangieren	9,8		47,6		
GW-L-Ausrücken	1,5		47,5		
LF-Ausrücken	0,7		47,5		
MTW-Einrücken	-11,6				
MTW-Ausrücken	-18,3				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-70,5				
INr 6 Immissionsort Röderkreuzweg 40 SW EG LrT 34,1 dB(A) LrN 27,5 dB(A) LT,max 41,8 dB(A) LN,max 41,0 dB(A)					
Übungshof	33,2		32,4		
Kettensäge / Rettungssäge	20,1				
Tragkraftspritze	19,9				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	18,1				
Parkplatz	17,9	25,5	41,0	41,0	
Notstromaggregat	16,8		41,8		
Flex / Trennschleifer	16,7				
Pkw-Fahrt	16,5	23,1			
Leerlauf	10,8				
Leerlauf	10,7				
Leerlauf	10,3				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	7,5				
Überdrucklüfter	6,2				
TLF-Einrücken Rangieren	1,1		34,3		
LF-Einrücken Rangieren	1,0		34,1		
GW-L-Einrücken Rangieren	1,0		34,6		
LF-Ausrücken	-8,0		34,1		
GW-L-Ausrücken	-8,0		34,6		
MTW-Einrücken	-18,2				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
MTW-Ausrücken	-24,2				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-70,9				
INr 6 Immissionsort Röderkreuzweg 40 SW 1.OG LrT 34,6 dB(A) LrN 27,9 dB(A) LT,max 42,1 dB(A) LN,max 41,4 dB(A)					
Übungshof	33,6		32,7		
Kettensäge / Rettungssäge	20,7				
Tragkraftspritze	20,2				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	19,3				
Parkplatz	18,2	25,9	41,4	41,4	
Notstromaggregat	17,1		42,1		
Flex / Trennschleifer	17,1				
Pkw-Fahrt	17,0	23,6			
Leerlauf	11,6				
Leerlauf	11,6				
Leerlauf	11,1				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	7,8				
Überdrucklüfter	6,8				
TLF-Einrücken Rangieren	2,1		35,3		
GW-L-Einrücken Rangieren	1,9		35,6		
LF-Einrücken Rangieren	1,8		35,0		
GW-L-Ausrücken	-7,1		35,6		
LF-Ausrücken	-7,2		35,0		
MTW-Einrücken	-17,3				
MTW-Ausrücken	-23,3				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-70,0				
INr 7 Immissionsort Röderkreuzweg 49 SW EG LrT 30,1 dB(A) LrN 26,3 dB(A) LT,max 42,9 dB(A) LN,max 39,7 dB(A)					
Übungshof	27,9		32,3		
Tragkraftspritze	20,0				
Kettensäge / Rettungssäge	19,4				
Notstromaggregat	16,9		42,0		
Flex / Trennschleifer	16,8				
Parkplatz	15,1	24,5	39,7	39,7	
Leerlauf	13,0				
Leerlauf	12,8				
Pkw-Fahrt	12,5	21,5			
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	8,8				
Überdrucklüfter	5,5				
LF-Einrücken Rangieren	3,5		42,8		
TLF-Einrücken Rangieren	1,9		42,4		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	1,8				
LF-Ausrücken	0,7		42,9		
Leerlauf	-1,6				
GW-L-Einrücken Rangieren	-10,0		28,5		
GW-L-Ausrücken	-13,0		28,5		
MTW-Ausrücken	-14,8				
MTW-Einrücken	-14,9				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-64,0				
INr 7 Immissionsort Röderkreuzweg 49 SW 1.OG LrT 30,4 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 43,1 dB(A) LN,max 40,1 dB(A)					
Übungshof	28,3		32,6		
Tragkraftspritze	20,3				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Kettensäge / Rettungssäge	19,7				
Notstromaggregat	17,3		42,3		
Flex / Trennschleifer	17,1				
Parkplatz	15,4	24,9	40,1	40,1	
Leerlauf	13,2				
Leerlauf	13,0				
Pkw-Fahrt	12,8	21,8			
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	9,1				
Überdrucklüfter	5,9				
LF-Einrücken Rangieren	3,7		43,1		
TLF-Einrücken Rangieren	2,3		42,7		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	1,8				
LF-Ausrücken	0,9		43,1		
Leerlauf	-1,4				
GW-L-Einrücken Rangieren	-9,8		28,7		
GW-L-Ausrücken	-12,8		28,7		
MTW-Ausrücken	-14,5				
MTW-Einrücken	-14,5				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-63,6				
INr 8 Immissionsort Zirkenbacher Str. 40A SW EG LrT 34,7 dB(A) LrN 25,3 dB(A) LT,max 55,5 dB(A) LN,max 41,9 dB(A)					
Leerlauf	31,6				
Übungshof	28,5		34,1		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	22,6				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	21,8				
Leerlauf	21,6				
LF-Einrücken Rangieren	20,7		55,0		
Leerlauf	17,4				
Parkplatz	16,5	24,1	41,9	41,9	
Pkw-Fahrt	12,8	19,4			
Notstromaggregat	12,5		37,6		
TLF-Einrücken Rangieren	12,1		53,1		
LF-Ausrücken	12,0		55,5		
Tragkraftspritze	11,4				
Kettensäge / Rettungssäge	10,2				
Flex / Trennschleifer	6,2				
GW-L-Einrücken Rangieren	5,8		39,0		
MTW-Einrücken	5,3				
MTW-Ausrücken	-0,3				
GW-L-Ausrücken	-2,6		39,6		
Überdrucklüfter	-6,0				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-62,4				
INr 8 Immissionsort Zirkenbacher Str. 40A SW 1.OG LrT 36,0 dB(A) LrN 25,9 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) LN,max 42,3 dB(A)					
Leerlauf	32,4				
Übungshof	30,2		34,6		
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	24,7				
Leerlauf	23,2				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	23,1				
LF-Einrücken Rangieren	21,5		55,8		
Leerlauf	20,1				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Parkplatz	17,1	24,8	42,3	42,3	
Kettensäge / Rettungssäge	15,0				
Tragkraftspritze	13,8				
Notstromaggregat	13,7		38,8		
TLF-Einrücken Rangieren	13,3		53,2		
LF-Ausrücken	13,1		56,3		
Pkw-Fahrt	13,1	19,7			
Flex / Trennschleifer	9,4				
GW-L-Einrücken Rangieren	9,3		41,9		
MTW-Einrücken	5,0				
GW-L-Ausrücken	0,7		42,2		
MTW-Ausrücken	0,0				
Überdrucklüfter	-2,2				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-60,6				
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW EG LrT 49,4 dB(A) LrN 21,1 dB(A) LT,max 67,2 dB(A) LN,max 43,2 dB(A)					
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	46,9				
Leerlauf	41,3				
Leerlauf	39,4				
Leerlauf	39,2				
LF-Einrücken Rangieren	33,6		66,8		
Übungshof	33,2		37,7		
TLF-Einrücken Rangieren	31,8		65,2		
GW-L-Einrücken Rangieren	30,0		63,6		
Kettensäge / Rettungssäge	25,2				
LF-Ausrücken	25,0		67,2		
GW-L-Ausrücken	21,8		64,2		
MTW-Einrücken	17,0				
Tragkraftspritze	15,0				
Parkplatz	13,3	20,9	43,2	43,2	
Flex / Trennschleifer	12,5				
Notstromaggregat	11,6		36,6		
MTW-Ausrücken	11,4				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	9,6				
Überdrucklüfter	1,0				
Pkw-Fahrt	0,0	6,6			
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-39,8				
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW 1.OG LrT 50,5 dB(A) LrN 22,8 dB(A) LT,max 69,1 dB(A) LN,max 43,8 dB(A)					
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	47,4				
Leerlauf	42,8				
Leerlauf	41,2				
Leerlauf	41,1				
LF-Einrücken Rangieren	35,4		68,9		
Übungshof	33,9		38,3		
TLF-Einrücken Rangieren	33,5		67,2		
GW-L-Einrücken Rangieren	31,8		65,3		
LF-Ausrücken	26,7		69,1		
Kettensäge / Rettungssäge	25,9				
GW-L-Ausrücken	23,2		65,8		
MTW-Einrücken	18,4				

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Tragkraftspritze	15,4			
Parkplatz	15,0	22,6	43,8	43,8
Flex / Trennschleifer	12,9			
MTW-Ausrücken	12,7			
Notstromaggregat	12,0		37,0	
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	10,8			
Pkw-Fahrt	3,7	10,3		
Überdrucklüfter	1,9			
TLF-Fahrt mit Druckluftthorn	-38,0			
INr 9 Immissionsort Zirkenbacher Straße 40 SW 2.OG LrT 50,6 dB(A) LrN 23,4 dB(A) LT,max 69,0 dB(A) LN,max 44,3 dB(A)				
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	47,3			
Leerlauf	42,7			
Leerlauf	42,3			
Leerlauf	41,3			
LF-Einrücken Rangieren	35,3		68,7	
TLF-Einrücken Rangieren	34,1		67,6	
Übungshof	34,0		39,0	
GW-L-Einrücken Rangieren	33,1		66,5	
LF-Ausrücken	26,6		69,0	
Kettensäge / Rettungssäge	26,5			
GW-L-Ausrücken	24,4		66,8	
MTW-Einrücken	18,2			
Parkplatz	15,4	23,1	44,3	44,3
MTW-Ausrücken	12,4			
Tragkraftspritze	11,1			
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	11,1			
Flex / Trennschleifer	9,5			
Notstromaggregat	7,2		32,2	
Pkw-Fahrt	6,0	12,6		
Überdrucklüfter	2,7			
TLF-Fahrt mit Druckluftthorn	-37,6			
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW EG LrT 37,5 dB(A) LrN 36,4 dB(A) LT,max 54,1 dB(A) LN,max 54,1 dB(A)				
Übungshof	34,5		42,1	
Kettensäge / Rettungssäge	28,0			
Parkplatz	26,3	35,7	54,1	54,1
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	26,2			
Leerlauf	24,0			
Notstromaggregat	23,7		48,7	
Leerlauf	23,6			
Leerlauf	23,1			
Tragkraftspritze	20,7			
Pkw-Fahrt	18,7	27,7		
Flex / Trennschleifer	17,0			
GW-L-Einrücken Rangieren	14,9		53,9	
TLF-Einrücken Rangieren	14,9		53,4	
LF-Einrücken Rangieren	14,8		53,0	
GW-L-Ausrücken	11,8		53,7	
LF-Ausrücken	11,8		52,9	
Überdrucklüfter	9,9			

Quelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
MTW-Einrücken	-3,9				
MTW-Ausrücken	-4,2				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	-6,7				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-51,2				
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW 1.OG LrT 38,3 dB(A) LrN 37,8 dB(A) LT,max 56,1 dB(A) LN,max 56,1 dB(A					
Übungshof	35,4		43,2		
Kettensäge / Rettungssäge	28,9				
Parkplatz	27,8	37,2	56,1	56,1	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	26,7				
Leerlauf	24,8				
Notstromaggregat	24,5		49,5		
Leerlauf	24,3				
Leerlauf	23,5				
Tragkraftspritze	21,6				
Pkw-Fahrt	19,9	29,0			
Flex / Trennschleifer	17,9				
GW-L-Einrücken Rangieren	15,6		54,7		
TLF-Einrücken Rangieren	15,6		54,2		
LF-Einrücken Rangieren	15,5		53,7		
GW-L-Ausrücken	12,6		54,6		
LF-Ausrücken	12,5		53,6		
Überdrucklüfter	10,8				
MTW-Einrücken	-3,6				
MTW-Ausrücken	-3,7				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	-6,2				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-50,5				
INr 10 Immissionsort Zirkenbacher Straße 49 SW 2.OG LrT 39,2 dB(A) LrN 39,1 dB(A) LT,max 56,6 dB(A) LN,max 56,6 dB(A					
Übungshof	36,2		44,3		
Kettensäge / Rettungssäge	29,8				
Parkplatz	29,1	38,5	56,6	56,6	
Industriehalle, Raum1-Tore FZ Halle	27,2				
Leerlauf	25,4				
Notstromaggregat	25,3		50,3		
Leerlauf	24,9				
Leerlauf	24,3				
Tragkraftspritze	22,5				
Pkw-Fahrt	21,1	30,1			
Flex / Trennschleifer	18,8				
LF-Einrücken Rangieren	16,3		54,6		
GW-L-Einrücken Rangieren	16,2		55,2		
TLF-Einrücken Rangieren	16,1		54,7		
LF-Ausrücken	13,3		54,5		
GW-L-Ausrücken	13,1		55,1		
Überdrucklüfter	11,6				
MTW-Einrücken	-2,6				
MTW-Ausrücken	-2,8				
Industriehalle, Raum1-Tor Werkstatt	-6,0				
TLF-Fahrt mit Drucklufthorn	-49,9				