



Zukunft
Gewissheit geben

GUTACHTEN

Nr. T 7710

im Rahmen der Voruntersuchungen für die geplante Errichtung eines neuen Feuerwehrgerätehauses in Bebra

Untersuchung der Lärmimmissionen durch den Betrieb des geplanten
Feuerwehrgerätehaus nach den Regularien der TA Lärm



Messstelle nach § 29b
(ehemals § 26) Bundes-
Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Bebra
Rathausmarkt 1
36179 Bebra

Ausgestellt am: 09. September 2025

Unsere Zeichen:
UT-F2/KK

Dokument:
T7710-Gutachten.docx

Das Dokument besteht aus
64 Seiten
Seite 1 von 64

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

Bearbeiter: M. Eng. Kathrin Knopp

Managementsystem
ISO 9001 / ISO14001
zertifiziert durch:



Handelsregister Darmstadt HRB 4915
USt-IdNr. DE 111665790
Informationen gem. §2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-hessen.de/impressum
Bankverbindung:
Commerzbank AG
BIC DRESDEFFXXX
IBAN DE23 5008 0000 00971005 00

Aufsichtsratsvorsitzende:
Sabine Nitzsche
Geschäftsführung:
Thomas Walkenhorst (CEO)
Susanne Krawinkel (CFO)

Telefon: +49 69 7916-0
Telefax: +49 69 7916-190
www.tuev-hessen.de



Beteiligungsgesellschaft
von:



TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
IS
Am Römerhof 15
60486 Frankfurt am Main
Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1	Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	3
2	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen.....	5
3	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise	8
4	Beurteilungsgrundsätze und Rechtsprechung bei der Beurteilung von Feuerwehren.....	9
	4.1 Einsatz von Sondersignalanlagen	11
5	Beurteilung der Lärmimmissionen durch den Feuerwehrstandort nach den Kriterien der TA Lärm	13
	5.1 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm.....	13
	5.2 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum	15
	5.3 Untersuchte Immissionsorte und Gebietseinstufung.....	16
	5.4 Beschreibung des Feuerwehrbetriebes, betrachtete Szenarien.....	16
	5.4.1 Übungsbetrieb tagsüber der Einsatzabteilung.....	17
	5.4.2 Übungsbetrieb tagsüber der Jugendfeuerwehr	17
	5.4.3 Einsatzfall tagsüber	18
	5.4.4 Einsatzfall nachts.....	18
	5.5 Emissionsansätze	19
	5.5.1 Kommunikationsgeräusche.....	19
	5.5.2 Pkw-Geräusche	20
	5.5.3 Fahrgeräusche von Lkw, Rückfahreinrichtungen	20
	5.5.4 Aggregateinsatz während der Übungen der Einsatzkräfte sowie der Jugendfeuerwehr	21
	5.5.5 Sondersignalanlagen (Martinshorn)	21
	5.5.6 Stationäre Geräuschquellen.....	22
	5.6 Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb des Feuerwehrhauses, Ergebnisse.....	23
	5.7 Diskussion der Ergebnisse und Planungshinweise hinsichtlich des Feuerwehrstandortes	31
6	Fazit.....	33
7	Anlagenverzeichnis.....	34

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Gemäß § 3 (1) des Hessischen Gesetzes über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (HBKG) ist die Stadt Bebra als Trägerin des Brandschutzes zur Erfüllung der Aufgaben im Brandschutz sowie der allgemeinen Hilfe verpflichtet. Hieraus ergibt sich das Erfordernis, eine den örtlichen Erfordernissen entsprechend leistungsfähige Feuerwehr aufzustellen und diese mit den notwendigen baulichen Anlagen und Einrichtungen sowie technischer Ausrüstung auszustatten und zu unterhalten, um die Hilfeleistungsfristen einzuhalten und ihr Stadtgebiet abzudecken. Für die Feuerwehr in Bebra ist die Notwendigkeit für einen Neubau eines Feuerwehrhauses gegeben, da am derzeitigen Standort „Bei der Laupfütze“ aufgrund der baulichen Situation und mangelndem Entwicklungspotential die gesetzlichen Anforderungen nicht mehr erfüllt werden können.

Im Rahmen einer fundierten Standortanalyse wurden bereits im Jahr 2014 durch das Fachbüro Brandschutz Kniest drei Standorte für den geplanten Neubau untersucht. Gemäß den Untersuchungen erfüllen hierbei zwei der drei Standorte die Voraussetzungen unter Normalbedingungen die Hilfsfristen der Stufe 1 und 2 nach HBKG einhalten zu können. Aufgrund der vorhandenen Infrastruktur zur verkehrlichen Erschließung wird die Variante 2 „Mehrzweckplatz“ als Standort favorisiert. Das ausgewählte Plangebiet umfasst hierbei eine Fläche von ca. 7500 m² des bisherigen Festplatzes an der Erschließungsstraße „Im Bilder“ und liegt ca. 100 m südwestlich des bisherigen Stützpunktes der freiwilligen Feuerwehr. Die nach der Errichtung des neuen Feuerwehrgerätehauses verbleibende Fläche des öffentlichen Parkplatzes / Mehrzweckplatzes soll weiterhin temporär als Festplatz genutzt werden. Die Lage des Plangebietes ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

Die städtebaulichen Voraussetzungen für die Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses sollen durch die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans mit der Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche „Feuerwehrgerätehaus“ geschaffen werden (siehe Abbildung 1).

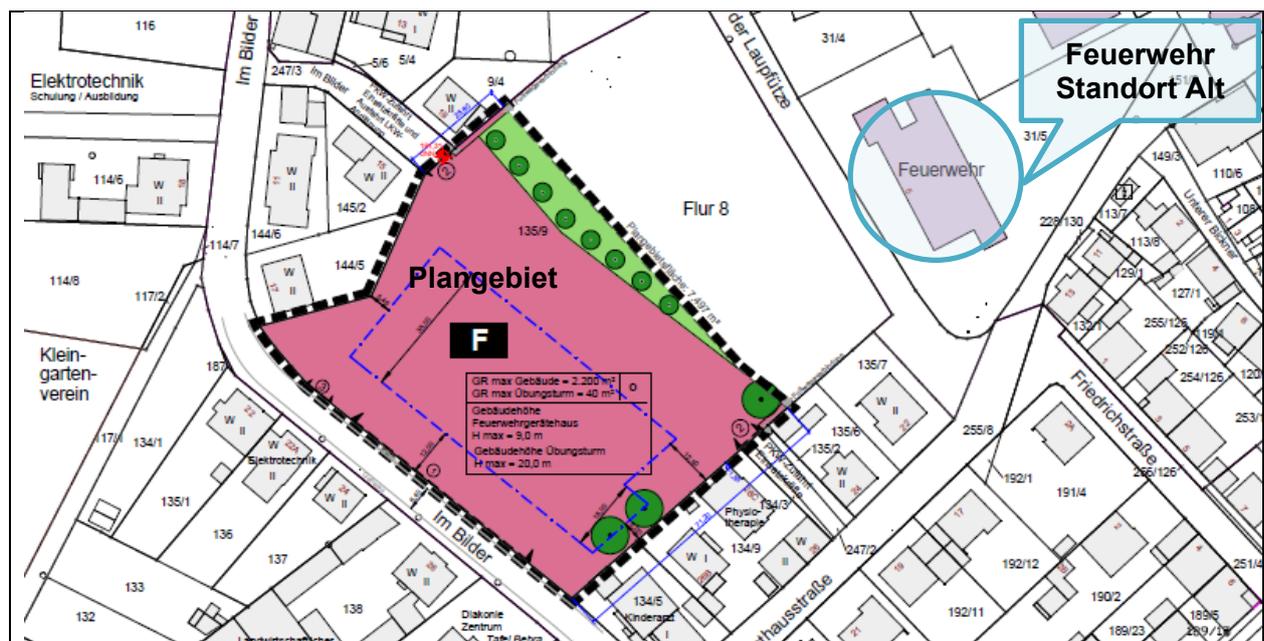


Abbildung 1: Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 29 „Feuerwehrgerätehaus Im Bilder“ 13.06.2025

Das neue Feuerwehrhaus der Feuerwehr Bebra soll eine Grundfläche von etwa 1900 m² und eine maximale Gebäudehöhe (Fahrzeughalle) von ca. 8 m mit einem Übungsturm von 19,5 m aufweisen. Die Pkw-Stellplätze für die Einsatzkräfte werden im nordöstlichen Bereich des Geländes mit 3 Zufahrten über die Straßen Im Bilder (2 Zufahrten) und Rathausstraße (eine Zufahrt) errichtet, die Ausfahrt aus der Fahrzeughalle ist über die vorgelagerte Freifläche an der südwestlichen Grundstücksgrenze zur Straße Im Bilder vorgesehen. Die Ansichten und der Gebäudegrundriss sind den folgenden Abbildungen 2 und 3 zu entnehmen.

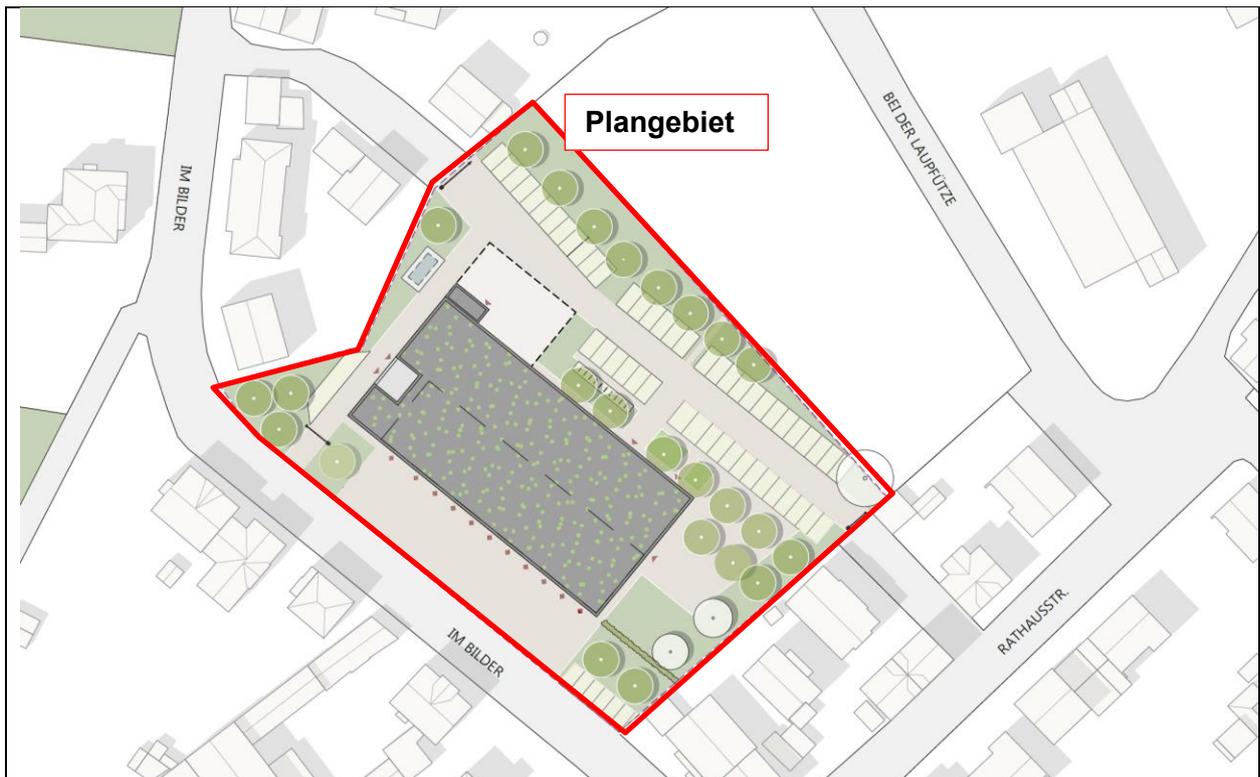


Abbildung 2: Grundrissplan Feuerwehrrätehaus Bebra (unmaßstäblich)

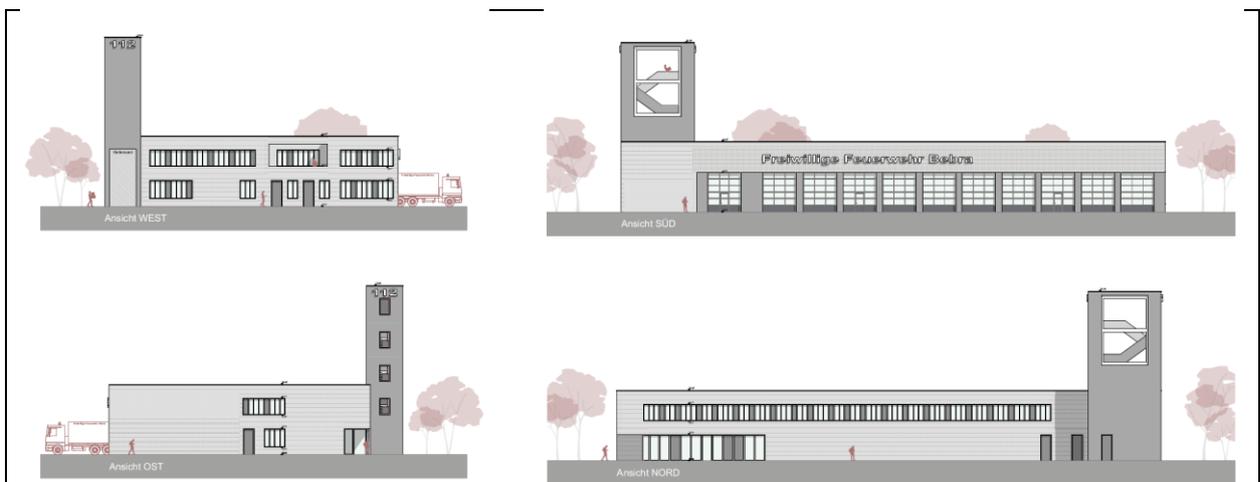


Abbildung 3: Ansichten Feuerwehrrätehaus Bebra (unmaßstäblich)

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Voruntersuchungen von der Stadt Bebra mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, in welchem die Lärmimmissionen durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrstandortes in der schutzbedürftigen Nachbarschaft auf der Grundlage der vorliegenden Betriebsbeschreibung nach den einschlägigen planerischen und immissionsschutzrechtlichen Beurteilungskriterien untersucht und beurteilt werden sollten.

Die Ergebnisse werden in dem vorliegenden Gutachten vorgestellt.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist, mit Schall 03 im Anhang 2
- Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV) vom 23.11.2007
- DIN 18005 Teil 1 vom Juli 2002, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987, Schalltechnische Orientierungswerte
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), einschließlich der Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm (Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), zu beziehen über die Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen FGSV, ISBN: 978-3-86446-256-6

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau Reaktorsicherheit vom 07.07.2017)
- Urteile im Zusammenhang mit der Beurteilung von Feuerwehrstandorten/-Geräuschen
 - Urteil des BVerwG vom 29.04.1988 (Az. 7 C 33.87)
 - Urteil des OVG NRW vom 06.03.2006 (Az. 7 D 92/04.NE)
 - Urteil des VGH Hessen, 3. Senat, vom 11.06.2018 (Az. 3 C 1892/14.N)
- Im Rahmen des identischen Baugenehmigungsverfahrens für eine Ortsteilfeuerwehr:
 - (Aufgehobenes) Urteil des VG Münster vom 5. April 2017 (Az: 2 K 1345/15)
 - (Bestätigtes) Urteil des OVG NRW vom 23.09.2019 (Az.: 10 A 1114/17)
 - Urteil des BVerwG vom 29.03.2022 (Az.: 4 C 6.20)
- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- VDI 2719 vom August 1987 - Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- VDI 2571 vom August 1976, Schallabstrahlung von Industriebauten
- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand: 24.02.2023
- Feldhaus / Tegeeder, Kommentierung der TA-Lärm, erschienen im C. F. Müller Verlag 2014, ISBN 978-3-8114-4723-3
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Veröffentlichung zu den Lärmimmissionen von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, Stand 12.2001
- Merkblätter Nr. 25: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2000
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen und typischer Geräusche von Verbrauchermärkten vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie von 2005, erschienen als Heft Nr. 3 von 2005 der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“
- Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, erschienen 2024 als Heft 3 in der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen“
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 29 „Feuerwehrgerätehaus Im Bilder“ der Stadt Bebra, Vorentwurf 13.06.2025



- Betriebsbeschreibung der Feuerwehr Bebra bzgl. des geplanten mit einer Aufstellung der Einsätze in den Jahren 2022 – 2024
- S3 sasse + sasse. Beratende Ingenieure + Architekten: Freiflächenplan, Grundrisse und Perspektiven zum geplanten Feuerwehrstandort, Vorabzug 09.07.2025
- Angaben zur Lage und den Emissionsdaten der relevanten Dachquellen für die haustechnischen Anlagen sowie das Notstromaggregat
- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Auszug aus dem digitalen Geländemodell DGM1
- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation: Auszug aus den LOD2-Gebäudedaten mit Gebäudehöhen
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Lima_7m.exe, Lima_7f.exe, Lima_7.cn und Lima_7.exe in der Version 2021.01
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe in der Version 2021.01 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
 - Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	30 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	10 m
DBFEHLER:	0 dB
Agr nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)	
C ₀ = 2 dB tags/nachts	

3 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Abwägungshinweise

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil I enthält schalltechnische Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Sie sind eine sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes. Diese Ziele sind in allgemeiner Formulierung, z.B. im § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz oder in § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch, enthalten.

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebieten, sonstige Flächen) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)	und
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)	

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

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

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)	und
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)	

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)	und
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)	

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE) gelten Orientierungswerte in Höhe von

tags	65 dB(A)	und
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A).	

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags	45 dB(A) bis 65 dB(A)	und
------	-----------------------	-----

nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A).

Bei Sondergebieten für Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden z. B. jeweils die niedrigsten unter Buchstabe g) genannten Orientierungswerte tags und nachts herangezogen.

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Nachtwert wird zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen herangezogen.

Gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen die Beurteilungspegel von verschiedenen Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, Freizeit etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und **nicht** addiert werden.

Nach DIN 18005 Teil 1 ist die Einhaltung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Sie sind jedoch nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in Innenstadtbereichen - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Eine Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls (BVerwG, Beschluss vom 01.09.1999, - 4 BN 25.99 – NVwZ-RR 2000).

4 Beurteilungsgrundsätze und Rechtsprechung bei der Beurteilung von Feuerwehren

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen:

- a) Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen,
- b) sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten,
- c) nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen,
- d) Schießplätze, auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird,
- e) Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen,
- f) Baustellen,
- g) Seehafenumschlagsanlagen,
- h) Anlagen für soziale Zwecke

Im Zusammenhang mit den Rettungsfahrten wird im **Urteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 11.06.2018 (Az. 3 C 1892/14.N)** folgendes ausgeführt: *„Allerdings findet die TA Lärm keine unmittelbare Anwendung auf soziale Zwecke wie dem Einsatz von Rettungsfahrzeugen (vgl. Nr. 1 Buchst. h TA Lärm). Die Schutzgedanken der TA Lärm könnten daher ohnehin allenfalls analog herangezogen werden.“*

In dem **Urteil des Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen vom 06.03.2006 (Az. 7 D 92/04.NE)** wird hingegen ausgeführt, dass die TA Lärm im Hinblick auf die von einer Feuer- und Rettungswache ausgehenden Lärmimmissionen einschlägig ist. Die Grundsätze der Ermittlung und Beurteilung nach TA Lärm können nach dem Urteil sachgerechter Weise als Anhalt dafür herangezogen werden, ob das Vorhaben genehmigungsfähig ist, ohne die benachbarte Wohnbebauung unzumutbaren Lärmimmissionen auszusetzen. Auch der Umstand, dass eine solche Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage bei deren Planung und Ausgestaltung nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionsschutzrechtes angemessen Rücksicht zu nehmen.

Konkretisiert werden die Beurteilungskriterien in den aktuellen Urteilen des OVG NRW vom 23.09.2019 (Az. 10 A 1114/17) bezüglich eines Feuerwehrgerätehauses und dem Nachfolgeurteil des BVerwG vom 29.03.2022 (Az. 4 C 6.20):

Ein Feuerwehrgerätehaus ist eine Anlage für Verwaltungen im Sinne von § 4 Abs. 3 Nr. 3 BauNVO.

Da Anlagen für Verwaltungen nicht von der TA Lärm ausgenommen sind, handelt es sich somit bei einem Feuerwehrstandort um eine Anlage, deren Lärmimmissionen unmittelbar nach den Kriterien der TA Lärm für **nicht genehmigungsbedürftige Anlagen** beurteilt werden müssen.

Nach Nummer 4.1 der TA Lärm sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, **die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind**, und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Nach den aktualisierten Hinweisen zur TA Lärm 98 des Länderausschusses für Immissionsschutz vom Februar 2023 (LAI-Hinweise), **Kriterien für eine ergänzende Prüfung im Sonderfall eine ergänzende Prüfung im Sonderfall nach Ziffer 3.2.2 TA Lärm**, sind für die Beurteilung alle Umstände entscheidend, die sich in der konkreten Situation auf die Zumutbarkeit der Geräuschbelastung auswirken können. **Die Zumutbarkeit kann höher anzusetzen sein, wenn eine sozial anerkannte Tätigkeit nur an einem bestimmten Standort durchgeführt werden kann oder wenn die geräuschverursachende Tätigkeit einem gesellschaftlich wünschenswerten Zweck dient.** Die Sonderfallprüfung ermöglicht eine Berücksichtigung derartiger Gesichtspunkte, die für die Beurteilung des Einzelfalls entscheidende Bedeutung haben können, sich jedoch nicht dafür eignen, typisiert in das Prüfschema der Regelfallprüfung übernommen zu werden. Wegen der Vielgestaltigkeit der in Betracht kommenden Gesichtspunkte des Einzelfalls ist eine nähere Konkretisierung schwierig.

Darauf stellt auch das aktuelle **Urteil des OVG NRW vom 23.09.2019 mit dem Az. 10 A 1114/17** im Rahmen der Revision gegen das Urteil des VG Münster vom 5. April 2017 (Az: 2 K 1345/15) ab:

Kleine dörfliche Feuerwachen kommen häufig mit den 10 seltenen Ereignissen gemäß Nr. 7.2 TA Lärm aus (Statistik der letzten Jahre). Größere Feuerwehren müssen eine genauere Auswahl ihres Standortes treffen. Im Rahmen der Bauleitplanung sollten verschiedene Standorte und Schallschutzmaßnahmen geprüft werden. Sollten dennoch Überschreitungen der IRW verbleiben (Feuerwachen sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG), können diese ggf. aufgrund der dringenden Erforderlichkeit der Feuerwehr von der Gemeinde abgewogen werden. Nach ausreichender Standortprüfung und Prüfung von Schallschutzmaßnahmen können auch Überschreitungen hinnehmbar sein, wenn dies zur Gewährleistung der Nähe der Feuerwache zu möglichen Einsatzorten unvermeidbar ist.“

Das Nachfolgerurteil des BVerwG vom 29.03.2022 (Az. 4 C 6.20) bestätigt das o. a. Urteil des OVG NRW im Rahmen der Revision sagt hierzu entspr. der Randnotiz 4 folgendes aus:

„Das Verwaltungsgericht (Anm.: VG Münster) hat die Baugenehmigung aufgehoben. Das Vorhaben verstoße gegen das in § 15 BauNVO zum Ausdruck kommende Gebot der Rücksichtnahme, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Nachtzeit für ein allgemeines Wohngebiet überschritten würden. Auf die Berufungen des Beklagten und der Beigeladenen hat das Oberverwaltungsgericht (Anm.: OVG Münster) die Klage abgewiesen. Ein Feuerwehrgerätehaus sei als Anlage für Verwaltungen in einem faktischen allgemeinen Wohngebiet ausnahmsweise zulässig und dort auch gebietsverträglich. Das Fehlen einer Ermessensentscheidung über die Zulassung einer Ausnahme verletze den Kläger zu 3 nicht in eigenen Rechten, weil ein Nachbar insoweit keinen Anspruch auf fehlerfreie Ausübung des Ermessens habe. Die Genehmigung des Feuerwehrgerätehauses verstoße auch nicht gegen das Gebot der Rücksichtnahme. Die Geräuschimmissionen erwiesen sich nach einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall gemäß Nr. 3.2.2 der TA Lärm als zumutbar.

Nach der langjährigen Erfahrung des Sachverständigen mit vergleichbaren Einrichtungen werden im Rahmen einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall nach Ziffer 3.2.2 der TA-Lärm als Zumutbarkeitsgrenze regelmäßig die Immissionsrichtwerte für die Gebietsausweisung Mischgebiet nach Nummer 6.1 Buchstabe d und ggf. auch die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 der TA Lärm herangezogen.

4.1 Einsatz von Sondersignalanlagen

Eine erhöhte Geräuschbelastung ist im Zusammenhang mit der eigentlichen Zweckbestimmung der Notfalleinrichtungen zu erwarten. Hier ist neben den Fahrgeräuschen insbesondere mit den **Geräuschen der Einsatzhörner (Sondersignalanlagen) bei der Fahrt von Einsatzfahrzeugen** zu rechnen, welche eine Schalleistung von ca. 130 – 135 dB(A) aufweisen.

Es ist davon auszugehen, dass diese **Signalhörner nicht auf dem Gelände der Rettungswache, sondern erst im öffentlichen Verkehrsraum eingeschaltet werden**, wobei in diesem Bereich der § 38 Abs. 1 der Straßenverkehrsordnung deren Einsatz mit strengen Auflagen verknüpft:

Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten. Es ordnet an: "Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen".

Die Entscheidung, das Einsatzhorn einzuschalten, obliegt hierbei selbstverantwortlich dem jeweiligen Fahrzeugführer!

In einem älteren Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 (Az. 7 C 33.87) zu Lärmeinwirkungen durch eine Feueralarmsirene wird sinngemäß festgestellt, dass die immissionsschutzrechtlichen Bewertungskriterien der *TA Lärm*, die für gewerbliche Anlagen gelten, nur bedingt ein Maßstab sind zur Beurteilung der Frage, ob der von einer Feuerwehr ausgehende Lärm eine erhebliche Belästigung und somit eine schädliche Umwelteinwirkung darstellt. Der Feueralarm unterscheidet sich nach der Urteilsbegründung von den nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen dadurch, dass eine in dB(A)-Werten ausgedrückte Zumutbarkeitsschwelle im Hinblick auf die gesetzlich gebotene Alarmierung im Einsatzfall auch zur Nachtzeit höher anzusetzen ist.

In dem Urteil des OVG NRW vom 06.03.2006 (Az. 7 D 92/04.NE) wird mit Berücksichtigung des Warnzweckes der Schallereignisse durch das dem Schutz und der Rettung von Menschenleben dienende Martinshorn ebenfalls auf eine Sonderfallprüfung abgestellt. Hierzu wird im Urteil ausgeführt: „*Hinzu kommt, dass das Geräusch des Martinshorns bei einer Einsatzfahrt – anders als bei stationären Anlagen – nur kurzfristig, während der in aller Regel zügigen Vorbeifahrt des Einsatzfahrzeuges auftritt. Ferner müssen gerade Anlieger von Straßen mit maßgeblicher Verbindungsfunktion ohnehin vermehrt damit rechnen, dass Rettungsfahrzeuge – wie auch Polizeifahrzeuge – im Einsatz die Straße unter Benutzung des Martinshorns befahren. Dass ein Betroffener in (unmittelbarer) Nachbarschaft einer Feuer- und Rettungswache wohnt, erhöht – nicht anders als etwa die Nachbarschaft eines Krankenhauses oder einer Polizeidienststelle – zwar in gewissem Umfang die Wahrscheinlichkeit, dass Einsatzfahrten mit Martinshorn wahrgenommen werden müssen. Dies ist jedoch in einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und jedenfalls dann dem als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisiko zuzuordnen, wenn im Übrigen alles nach dem Stand der Technik Mögliche dafür getan wird, dass sich dieses Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirklicht und zu Beeinträchtigungen führt.*“

In dem Urteil des hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 11.06.2018 (Az. 3 C 1892/14.N) bezüglich eines Notfallzentrums und nachbarschaftlicher Abwehrrechte wird ausgeführt:

„Ein funktionierendes Gemeinwesen und eine effektive Daseinsvorsorge setzen einen schnellen und effektiven Schutz im Notfall voraus - gerade bei einer alternden Gesellschaft. Da die Bundesrepublik Deutschland ein dicht besiedeltes Land ist und nach § 15 Abs. 2 Satz 2 des Hessischen Rettungsdienstgesetzes eine Hilfsfrist (Zeitraum vom Eingang einer Notfallmeldung bei der zuständigen Zentralen Leitstelle bis zum Eintreffen eines geeigneten Rettungsmittels am Notfallort) von 10 Minuten einzuhalten ist, ist ein dichtes Netz an Rettungspunkten unabdingbar. Daraus folgt aber auch, dass gerade im städtischen Bereich die Mehrzahl der Anwohner [...] die regelmäßigen Immissionen von Martinshörnern auf Ein- und Ausfallstraßen hinzunehmen haben.“

In dem Urteil des OVG NRW vom 23.09.2019 mit dem Az. 10 A 1114/17 bezüglich eines Feuerwehrgerätehauses wird bei der seltenen nächtlichen Benutzung des Einsatzhornes beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge darauf abgestellt, dass Anwohner nicht anders betroffen sind, als wenn nachts auf der öffentlichen Straße Polizei-, Rettungs- oder Feuerwehrfahrzeuge mit eingeschaltetem Einsatzhorn vorbeifahren (und dass diese Geräuschereignisse somit zumutbar sind).

5 Beurteilung der Lärmimmissionen durch den Feuerwehrstandort nach den Kriterien der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm

Nach TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109. Die Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten verglichen, welche hier für alle in der TA Lärm genannten Gebietsausweisungen aufgeführt sind. In Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung betragen nach Nummer 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

- | | | | | |
|----|--|----------|----------|-----|
| a) | in Industriegebieten | | | |
| | | 70 dB(A) | | |
| b) | in Gewerbegebieten | | | |
| | | tagsüber | 65 dB(A) | und |
| | | nachts | 50 dB(A) | |
| c) | in urbanen Gebieten | | | |
| | | tagsüber | 63 dB(A) | und |
| | | nachts | 45 dB(A) | |
| d) | in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten | | | |
| | | tagsüber | 60 dB(A) | und |
| | | nachts | 45 dB(A) | |
| e) | in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | | | |
| | | tagsüber | 55 dB(A) | und |
| | | nachts | 40 dB(A) | |
| f) | in reinen Wohngebieten | | | |
| | | tagsüber | 50 dB(A) | und |
| | | nachts | 35 dB(A) | |
| g) | in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten | | | |
| | | tagsüber | 45 dB(A) | und |
| | | nachts | 35 dB(A) | |

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Nummer 6.5 der TA Lärm ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e bis g der TA Lärm bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

An Werktagen sind die folgenden Ruhezeiten zu berücksichtigen:

06:00 – 07:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:

06:00 – 09:00 Uhr
13:00 – 15:00 Uhr
20:00 – 22:00 Uhr

Bei „**seltenen Ereignissen**“ an nicht mehr als **10 Tagen oder Nächten** eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach Nr. 6.3 der TA-Lärm:

70 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in Misch-, Wohn- und Kurgebieten am Tage um nicht mehr als **20 dB(A)** und in der Nacht um nicht mehr als **10 dB(A)** überschreiten. In Gewerbegebieten dürfen diese Werte am Tage kurzzeitig um bis zu **25 dB(A)** und in der Nachtzeit um bis zu **15 dB(A)** überschritten werden.

Mit dem Hinweis auf die aktuellen LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Stand: 24.02.2023, kann im Verwaltungsvollzug davon ausgegangen werden, dass die niedrigen Nachtrichtwerte nicht bei Einrichtungen herangezogen werden, die regelmäßig nicht in der Nachtzeit genutzt werden (Kindertagesstätten, Büroräume). Es ist daher davon auszugehen, dass im Bereich des nachfolgend beschriebenen Immissionsorts IP8 im Bereich der KITA Hühnerstein keine Schutzbedürftigkeit in der Nachtzeit gegeben ist.

5.2 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum

Der geplante Feuerwehrstandort wird verkehrlich unmittelbar an die Straße Im Bilder sowie die Rathausstraße angebunden.

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagen-geräuschen zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 - 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen **in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c – g** (und somit nicht in Gewerbe- oder Industriegebieten oder vergleichbar schutzbedürftigen Gebieten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art **soweit wie möglich** vermindert werden, soweit

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

Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90 zu berechnen, die durch die Änderung der 16. BImSchV im Dezember 2019 durch die RLS19 ersetzt wurde. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass nach den RLS 19 die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Jahresmittel und nicht diejenige an Tagen mit dem Übungsbetrieb oder Einsatzfällen von Relevanz ist.

Bei dem sehr geringen Zusatzverkehr im Zusammenhang mit dem Feuerwehrstandort – ausschließlich im Zeitraum der Einsätze sowie der Übungen der Einsatzkräfte sowie der Jugendlichen im 14-tägigen Wechsel – müssen bzgl. Des anlagenbezogenen Verkehrs keine weiteren Untersuchungen angestellt werden. Ein wesentlicher Anstieg der Verkehrslärmimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 TA Lärm durch den geplanten Feuerwehrstandort kann sicher ausgeschlossen werden.

5.3 Untersuchte Immissionsorte und Gebietseinstufung

In der nachfolgenden Untersuchung wurden die Lärmimmissionen an den folgenden 12 Immissionsorten IP1 – IP12 untersucht, welche die kritischsten Immissionsorte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft darstellen; deren Lage ist aus dem **Lageplan im Maßstab 1: 1.000 in der Anlage 1 des Gutachtens** ersichtlich.

- IP1: Wohngebäude Rathausstraße 24,
Fenster an der Nordwestfassade im 1. OG
- IP2: Wohngebäude Rathausstraße 26 C,
Fenster an der Nordwestfassade im EG und 1. OG
- IP3: Wohngebäude Rathausstraße 26 B,
Fenster an der Nordwestfassade im EG und 1. OG
- IP4: Bürogebäude Im Bilder 28 – Diakonie Zentrum,
Fenster an der Nordostfassade im 1. OG
- IP5: Wohngebäude Im Bilder 26,
Fenster an der Nordostfassade im EG und 1. OG
- IP6: Wohngebäude Im Bilder 24,
Fenster an der Nordostfassade im EG und 1. OG
- IP7: Wohngebäude Im Bilder 22 A,
Fenster an der Nordostfassade im EG und 1. OG
- IP8: Wohngebäude Im Bilder 22,
Fenster an der Nordostfassade im EG und 1. OG
- IP9: Wohngebäude Im Bilder 17,
Fenster an der Nordostfassade im 1. OG und Nordwestfassade im 1. OG
- IP10: Wohngebäude Im Bilder 15,
Fenster an der Südostfassade im EG
- IP11: Wohngebäude Im Bilder 19,
Fenster an der Südostfassade im 1. OG
- IP12: Wohngebäude Bei der Laupfütze 2,
Fenster an der Südfassade im 1. OG

Nach den beiden rechtsgültigen Bebauungsplänen Nr. 12 von 1969 und Nr. 14 von 1971, befinden sich die Immissionsorte IP1 und IP12 in der **Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet WA**.

5.4 Beschreibung des Feuerwehreibetriebes, betrachtete Szenarien

Beim Standort Bebra handelt es sich um eine reine Stadtteil-Feuerwehr, deren Aufgabenbereich abgesehen von außergewöhnlichen Ereignissen keine übergeordneten Tätigkeiten umfasst. In den Jahren 2022 bis 2024 ergaben sich für den aus schaltechnischer Sicht relevanten Nachtzeitraum die folgenden Einsätze:

Einsätze nachts (Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) im Jahr **2022** = 33

Einsätze nachts (Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) im Jahr **2023** = 33

Einsätze nachts (Zeitraum 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) im Jahr **2024** = 31

Bei den Einsätzen werden im Maximalfall im Tages- sowie im Nachtzeitraum 6 Fahrzeuge und somit zwei Löschfahrzeuge (Lkw > 7,5 t) ein ELW (Fahrzeuge < 7,5 t), ein Gerätewagen Logistik

(Fahrzeuge < 7,5 t), ein Tanklöschfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) sowie ein Mannschafts-transportfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) aus der Halle gefahren und nach dem Einsatz wieder eingestellt.

Für die insgesamt 30 Einsatzkräfte werden auf dem Gelände 30 Pkw-Stellplätze bereitgehalten, welche ohne die Überquerung der Wegebeziehung der Rettungsfahrzeuge erreichbar sind. Dies ist durch die separate Anordnung der Ein- und Ausfahrten sichergestellt.

Nach Rücksprache mit den verantwortlichen der Feuerwehr sollen am neuen Standort in beschränktem Umfang auch einfache Standardübungen für die Abteilungen EA (Einsatzabteilungen) und JF (Jugendfeuerwehr) durchgeführt werden. Hier ist von einem zweiwöchigen Rhythmus auszugehen, wobei die Übungen auch theoretische Einheiten in den Schulungsräumen umfassen. Teilweise werden Übungen im Übungshof oder auf anderen Flächen im Stadtgebiet ausgeführt.

Nachfolgend wurden zur schalltechnischen Bewertung der Lärmimmissionen durch den Feuerwehrbetrieb von den folgenden Szenarien ausgegangen, wobei zwischen dem regelmäßigen Übungs- und Schulungsbetrieb sowie den Rettungseinsätzen unterschieden wurde.

5.4.1 Übungsbetrieb tagsüber der Einsatzabteilung

In einer Maximalbetrachtung wurden für diesen **Übungsbetrieb** die folgenden Tätigkeiten auf den Freiflächen des Feuerwehrhauses berücksichtigt:

- Im **Zeitraum von 17 – 20 Uhr** findet der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung mit bis zu 30 Personen statt. Vor Beginn der Übungseinheit parken max. 20 Pkw auf den vorgesehenen Stellplätzen.
- Im Maximalfall werden 5 Fahrzeuge und somit zwei Löschfahrzeug (Lkw > 7,5t), ein Einsatzleitwagen (Lkw < 7,5 t), ein Gerätewagen Logistik (Lkw < 7,5 t) und ein Tanklöschfahrzeug (Lkw < 7,5 t) aus der Halle zum nördlich der Halle gelegenen Übungshof gefahren oder verlassen das Feuerwehrgelände und werden nach Übungen auf anderen Standorten wieder eingestellt. Beim Rückwärtsrangieren und Einstellen der Löschfahrzeuge werden über eine Dauer von ca. 1 min und beim Gerätewagen Logistik sowie dem Tanklöschfahrzeug ca. 30 s die entsprechenden akustischen Rückfahrwarner eingesetzt. Während der Übungen auf dem Gelände (Übungshof) können über einen Zeitraum von 2 Stunden maximal 2 Löschfahrzeug durchgehend in Betrieb sein.
- **Im Anschluss an die Übungen** werden die Pkw wieder von den Pkw-Stellplätzen gefahren.

5.4.2 Übungsbetrieb tagsüber der Jugendfeuerwehr

In einer Maximalbetrachtung wurden für diesen **Übungsbetrieb** die folgenden Tätigkeiten auf den Freiflächen des Feuerwehrhauses berücksichtigt:

- Im **Zeitraum tagsüber von 18 – 20:00 Uhr** findet der Übungsbetrieb der Jugendfeuerwehr mit ca. 10 Jugendlichen und 4 Übungsleitern statt. Vor Beginn der Übungseinheit parken max. 12 Pkw auf den vorgesehenen Stellplätzen und verlassen das Grundstück später wieder.
- Im Maximalfall werden 2 Fahrzeuge und somit zwei Löschfahrzeuge (Lkw > 7,5 t) aus der Halle zum Übungshof gefahren, dort werden verschiedene leichte Übungen wie Schlauchausrollen oder das Ausfahren von Drehleitern etc. simuliert und dabei der Motor des Löschfahrzeugs im erhöhten Leerlauf betrieben. Das Löschfahrzeug wird später wieder eingestellt.

Maximal ist ein Löschfahrzeug dauerhaft über einen Zeitraum von 2 Stunden in Betrieb. Nach Übungen werden die Fahrzeuge wieder eingestellt. Beim Rückwärtsrangieren und Einstellen der Löschfahrzeuge werden über eine Dauer von ca. 1 min und beim Mannschaftstransportfahrzeug ca. 30 s die entsprechenden akustischen Rückfahrwarner eingesetzt.

- **Im Anschluss an die Übungen** werden die Jugendlichen wieder von den Eltern (12 Pkw) abgeholt.

5.4.3 Einsatzfall tagsüber

Hinsichtlich der **Einsatzfälle in der Tageszeit** zwischen 06:00 und 22:00 Uhr wurde in einer Maximalbetrachtung davon ausgegangen, dass das Ausrücken noch außerhalb der Ruhezeiten und das – lautere – Einrücken innerhalb der Ruhezeit stattfindet.

- Von den 30 Einsatzkräfte kommen jeweils 20 Einsatzkräfte mit dem eigenen Pkw an und stellen diese auf den Pkw-Stellplätzen ab
- Alle 20 Einsatzkräfte fahren nach dem Einsatzfall jeweils mit dem eigenen Pkw von den Pkw-Stellplätzen ab; vor der Abfahrt unterhalten sich die 30 Einsatzkräfte zur Verarbeitung ihrer Eindrücke noch für 5 min angeregt vor dem Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle im Freien.
- Im Maximalfall werden alle 6 Fahrzeuge und somit zwei Löschfahrzeuge (Lkw > 7,5 t), ein ELW (Fahrzeuge < 7,5 t) ein Gerätewagen Logistik (Fahrzeuge < 7,5 t), ein Tanklöschfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) sowie ein Mannschaftstransportfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) aus der Halle gefahren, verlassen das Feuerwehrgelände und werden nach dem Einsatzfall wieder eingestellt. Beim Rückwärtsrangieren und Einstellen der Löschfahrzeuge werden über eine Dauer von ca. 1 min und beim Mannschaftstransportfahrzeug ca. 30 s die entsprechenden akustischen Rückfahrwarner eingesetzt.

5.4.4 Einsatzfall nachts

Hinsichtlich der – weitgehend seltenen – Einsatzfälle in der Nachtzeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr wird als Beurteilungszeitraum die volle lauteste Nachtstunde herangezogen. Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Ankunft der Einsatzkräfte mit Pkw, das Ausrücken der Einsatzfahrzeuge, die anschließende Rückkehr mit dem Einstellen der Einsatzfahrzeuge und die anschließende Abfahrt der Einsatzkräfte in den Pkw innerhalb der identischen vollen Nachtstunde stattfinden, wurde separat die beiden folgenden Szenarien berechnet:

Szenario 1: Ankunft der Einsatzkräfte mit Pkw und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge

- Von den 30 Einsatzkräfte kommen jeweils 20 Einsatzkräfte mit dem eigenen Pkw an und stellen diese auf den Pkw-Stellplätzen ab
- Im Maximalfall werden 6 Fahrzeuge zwei Löschfahrzeuge (Lkw > 7,5 t), ein ELW (Fahrzeuge < 7,5 t) ein Gerätewagen Logistik (Fahrzeuge < 7,5 t), ein Tanklöschfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) sowie ein Mannschaftstransportfahrzeug (Fahrzeuge < 7,5 t) aus der Halle gefahren und verlassen das Feuerwehrgelände.

Szenario 2: Einrücken der Einsatzfahrzeuge nach dem Rettungseinsatz und anschließende Abfahrt der Einsatzkräfte

- Ankunft aller Einsatzfahrzeuge nach dem Einsatzfall und Einstellen in die Fahrzeughalle. Beim Rückwärtsrangieren und Einstellen der Löschfahrzeuge werden über eine Dauer von ca. 1 min und beim ELW, Gerätewagen Logistik, Tanklöschfahrzeug und Mannschaftstrans-

portfahrzeug ca. 30 s lang die entsprechenden akustischen Rückfahrwarner eingesetzt. Nach Möglichkeit werden diese nachts abgeschaltet.

- Es erfolgt eine Einsatznachbereitung der Fahrzeuge über ca. 25 Minuten. (Annahme Gespräche der Einsatzkräfte)
- 20 Einsatzkräfte fahren jeweils von den Pkw-Stellplätzen ab; vor der Abfahrt unterhalten sich die 30 Einsatzkräfte im Bereich der Stellplätze.

5.5 Emissionsansätze

5.5.1 Kommunikationsgeräusche

Die Geräuschemissionen von Menschen haben in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information (Sprechen, Rufen, Schreien) oder ein Gefühl (Lachen, Aufheulen, Schluchzen) mitzuteilen. Die dabei verursachten Geräuschemissionen hängen von folgenden drei Einflüssen ab:

- dem Abstand der Person, die durch Kommunikation erreicht werden soll,
- dem Schalldruckpegel der bereits vorhandenen Geräuschkulisse und
- der gewünschten Eindringtiefe.

Bei Kommunikationsgeräuschen wird in der VDI-Richtlinie 3770 - Emissionskennwert von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen – von einem „Durchschnittsverhalten“ bzw. einer „durchschnittlichen Maximalemission“ ausgegangen. Die Quellenhöhe über Bodenniveau beträgt für sitzende Personen 1,2 m, für stehende 1,6 m.

Nach der VDI-Richtlinie 3770 - Emissionskennwert von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen – ergeben sich beispielsweise bei Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen aus den Unterhaltungen der Personen Geräuschemissionen, die mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 70$ dB(A)/sprechender Person entsprechend der Schalleistung bei gehobener Sprache angesetzt werden.

Für die Personen, während der „praktischen Übungen“ und im Anschluss an die Übungen bzw. den Rettungseinsätzen wurde in einer Maximalabschätzung der Emissionsansatz für eine angelegte Unterhaltung von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)/sprechender Person}$$

über 1 Stunde auf der Freifläche vor der Fahrzeughalle bzw. über 5 min vor dem Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle angesetzt.

Der Impulszuschlag errechnet sich nach VDI 3770 nach der Formel

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n) \quad \text{mit}$$

n: Anzahl der zur Immission beitragenden Personen.

Aufgrund der Informationshaltigkeit der Unterhaltungen, die eine erhöhte Störwirkung hervorrufen kann, wird bei der Bildung der Beurteilungspegel zusätzlich ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit von $K_{Inf} = 3$ dB auf die o. a. Kommunikationsgeräusche erteilt.

5.5.2 Pkw-Geräusche

In der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten "Parkplatzlärmstudie", 6. vollständig überarbeitete Auflage von 2007, werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, vorgestellt und als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

Nach Kap. 8.3.1 können die Fahrgeräusche nach den Emissionsansätzen der RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – berechnet werden. Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS 90 bei einer gleichmäßigen Vorbeifahrt mit 30 km/h ergibt eine Schalleistung von $L_{WA} = 92,4 \text{ dB(A)}$ bzw. von **$L_{WA} = 89,4 \text{ dB(A)}$ bei einer Geschwindigkeit von 15 km/h.**

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung durch den Betrieb eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z.B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türeenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr.

Für die Parkplätze im Innenhofbereich wurde der Emissionsansatz nach der Parkplatzlärmstudie für Mitarbeiterparkplätze von

$$L_{WA} = 67 \text{ dB(A) je Parkbewegung und Stunde}$$

berücksichtigt, wobei das Ein- oder Ausparken jeweils 1 Bewegung entspricht.

Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen des Kofferraumdeckels an einem Pkw beläuft sich im Mittel auf einen Schalleistungspegel $L_{WAF,max}$ von **99,5 dB(A)** und von einer Pkw-Tür auf einen Wert von **97,5 dB(A)**.

Für den Mannschaftswagen (Mercedes Sprinter) wurde der **Emissionsansatz für einen Pkw zzgl. eines Zuschlages von 5 dB** angesetzt.

5.5.3 Fahrgeräusche von Lkw, Rückfahreinrichtungen

Bei der Prognose von Geräuschmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschmissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle 1 zusammengestellt. Dabei wird nicht mehr wie in der Vorgängerstudie zwischen Fahrzeugen in Normalausführung und in lärmarmen Ausführung unterschieden. Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türeenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Tabelle 1: Schallemissionen eines konventionellen Lkw, ermittelt aus den Angaben nach Heft 3 des HLNUG aus dem Jahr 2024 (Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschmissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen)

Geräuschvorgang	Schalleistung L_{WA}
Türeenschlagen	100 dB(A)
Motorstart/ Anlassen	100 dB(A)
Betriebsbremse	108 dB(A)
Rangieren*	98 dB(A)*

Geräuschvorgang	Schalleistung L _{WA}
Leerlauf	94 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- auf ebener Strecke	106 dB(A)
- auf Steigungsstrecken > 7 %	109 dB(A)

* Die Schalleistung für Rangiervorgänge ergibt sich aus dem Emissionsansatz nach Heft 3 (2005), wenn je Rangiervorgang von einer Fahrstrecke von 40 m und einer Einwirkdauer von 2 Minuten ausgegangen wird.

Das **Rückwärts-Rangieren der Einsatzfahrzeuge** ist mit dem Einsatz von sog. Rückwärtswarneinrichtungen verbunden, die ein tonales Piep-Signal abstrahlen. Die **Schalleistung kann mit L_{WA} = 100 dB(A) zzgl. eines Tonzuschlages von 3 dB(A)** angesetzt werden. Alternativ kann bei kleinen Standorten vom Einsatz der Rückfahrwarneinrichtungen abgesehen werden, wenn das Fahrzeug über eine Rückfahrkamera verfügt oder der Fahrer von einem Kameraden eingewiesen wird. **Im Rahmen dieses Gutachtens wurde davon ausgegangen, dass die Rückfahreinrichtungen immer aktiviert werden.**

5.5.4 Aggregateinsatz während der Übungen der Einsatzkräfte sowie der Jugendfeuerwehr

Ggf. können während der Übungen der Jugendfeuerwehr sowie der Einsatzkräfte in einem begrenzten Umfang auch **motorbetriebene Pumpen** etc. des Löschfahrzeug oder dessen Drehleiter zum Einsatz kommen, wozu ein **Leerlauf des Lkw-Motors** mit einer Schalleistung von L_{WA} = 94 dB(A) über eine Zeitdauer von 2,5 Stunden bzw. 2 Stunden angesetzt wurde.

Handgeführte Trenngeräte wie Kettensägen oder Flex mit Verbrennungsmotor kommen auf der Übungsfläche nicht zum Einsatz.

5.5.5 Sondersignalanlagen (Martinshorn)

Wie bereits beschrieben wurden die Berechnungen der Beurteilungspegel grundsätzlich ohne den Einsatz von Sondersignalanlagen (Martinshorn) durchgeführt. Nach § 55 (2) StVZO darf die Lautstärke in 7 m Entfernung von dem Anbringungsort der Schallquelle am Fahrzeug und in einem Höhenbereich von 500 mm bis 1 500 mm über der Fahrbahn an keiner Stelle 105 dB(A) übersteigen. Der mittlere Maximalpegel der Sondersignalanlagen beträgt somit ca. L_{WAm_{max}} = 130 - 135 dB(A), wobei hinsichtlich der Lärmeinwirkungen im öffentlichen Verkehrsraum auf das Kap. 4.1 des Gutachtens verwiesen wird.

Mit dem Verweis auf das Kapitel 4.1 in Verbindung mit Kapitel 5.7 wurden die Berechnungen ohne Sondersignalanlagen durchgeführt.

5.5.6 Stationäre Geräuschquellen

Neben den o.a. Geräuschen durch das Personal sowie der Fahr- und Rangiervorgänge sind im Bereich des Feuerwehrgeländes die folgenden stationären Geräuschquellen durch haustechnische Anlagen und ein Notstromaggregat vorhanden, welche nachfolgend beschrieben werden. Die Lage der Geräuschquellen ist der Abbildung 4 zu entnehmen.

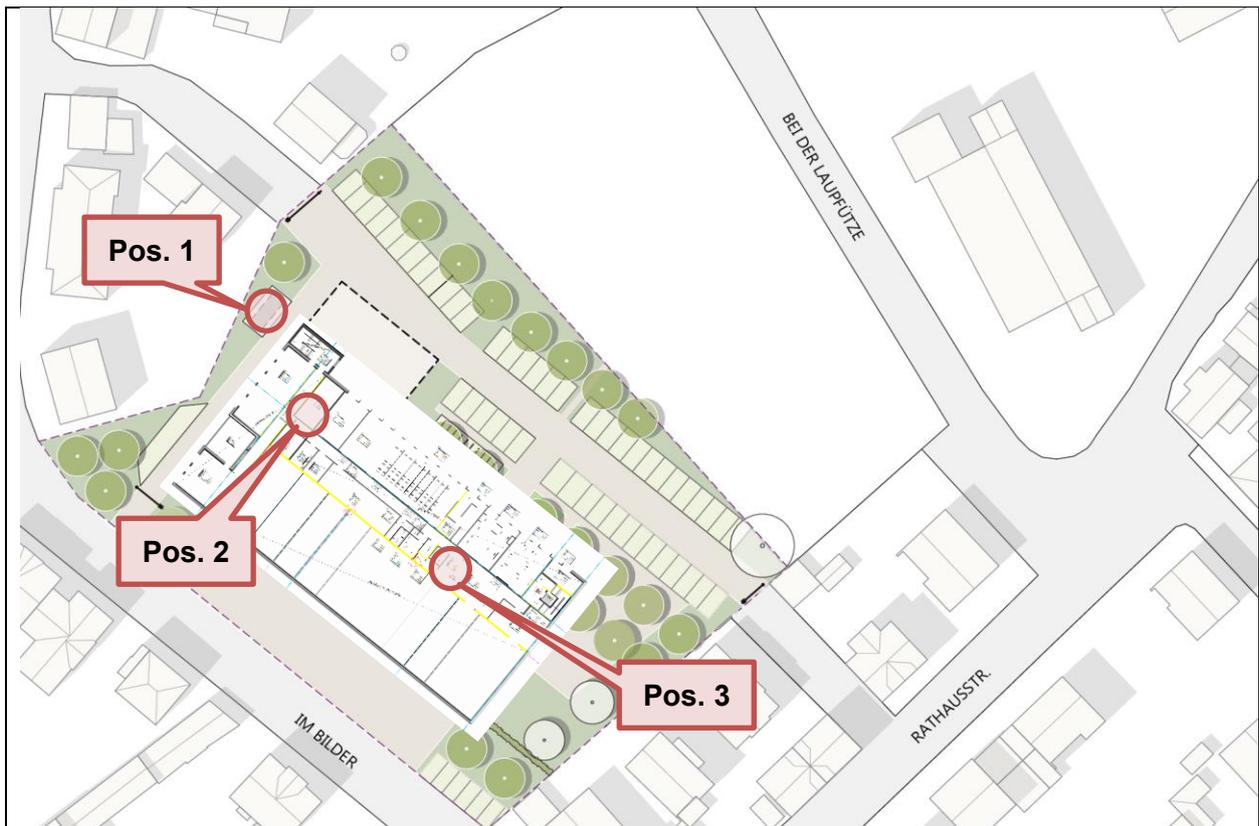


Abbildung 4: Positionierung der stationären Geräuschquellen

- Position 2** Wärmepumpe / Schalleistung **69 dB(A)** (Herstellerangabe)
>> die Wärmepumpe wird auf dem Dach im Bereich des Technikraums angebracht.
- Position 3** Lüftungsanlage / Schalleistung **70 dB(A)** (Herstellerangabe)
>> die Öffnungen der Lüftungsanlage werden auf dem Dach im Bereich des WC's sowie des Foyers installiert.

Die vorgesehene Netzersatzstromanlage (Position 1) wird ausschließlich dafür benötigt, den bestimmungsgemäßen Betrieb der Feuerwehr bei einem Stromausfall im lokalen Netz sicherzustellen. Nach Nr. 7.1 der TA Lärm dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

Der Betrieb der Netzersatzstromanlage bei Stromausfall ist analog zu den vergleichbaren Anlagen bspw. von Rechenzentren von den Anforderungen der TA Lärm ausgeschlossen. Dahingegen wird **der regelmäßige Probebetrieb, der wahrscheinlich einmal monatlich an Werktagen tagsüber in der Zeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr für eine Zeitdauer von ca. 1 Stunde stattfindet**, nach den Kriterien der TA Lärm beurteilt.

Position 1 Notstromaggregat / Schalleistung **94 dB(A)** (Herstellerangabe)
>> Für das Notstromaggregat wird einmal im Monat über einen Zeitraum von 1 Stunden ein Testlauf ausgeführt.

5.6 Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb des Feuerwehrhauses, Ergebnisse

Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang der TA-Lärm für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm bezieht. Die Beurteilungszeit für den Tageszeitraum ist die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, als Beurteilungszeit für den Nachtzeitraum von 22.00 - 06.00 Uhr wird die lauteste Nachtstunde herangezogen.

Ein Zuschlag von 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 06.00 - 07.00 Uhr und von 20.00 - 22.00 Uhr) kommt in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben e - g der TA-Lärm, also nur in Kurgebieten oder Wohngebieten zur Anwendung. **Es wird darauf verwiesen, dass bei den Berechnungen auf Grund der Lage der Immissionsorte in Wohngebieten grundsätzlich der Ruhezeitenzuschlag für die entsprechenden Teilzeiten berücksichtigt wurde.**

Die Berechnung der Beurteilungspegel tags erfolgte unter Berücksichtigung der o. a. Emissionsansätze und Häufigkeiten bzw. Einwirkzeiten in einer Ausbreitungsberechnung entsprechend der TA-Lärm nach DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit der VDI 2571. Es wurden die Reflexionen bis 2. Grades in einem Radius von 30m berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur C_{met} nach Kapitel 8 der DIN ISO 9613-2 wurde programmintern entfernungsabhängig mit dem Korrekturfaktor für Meteorologie $C_0 = 2$ dB, die Bodendämpfung entsprechend Gleichung 10 der DIN-ISO 9613 Teil 2 berechnet. Ein Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit wurde nicht erteilt. Eventuelle Zuschläge für Impulshaltigkeit wurden bereits in den gewählten Emissionsansätzen entsprechend dem Kap. 4.1 berücksichtigt und sind in den o. a. Mittelungspegeln bereits beinhaltet.

Den Berechnungen liegt ein exaktes dreidimensionales Berechnungsmodell zugrunde, in welches die relevanten Emissionsquellen lagegerecht integriert wurden. Es wird angemerkt, dass über www.gds.hessen.de das exakte digitale Höhenmodell DGM1 inzwischen kostenfrei zur Verfügung steht. Ebenso können die Gebäudehöhen in Form der LOD2-Daten über die gleichnamige Internetadresse bezogen werden.

An den betrachteten Immissionsorten IP1 – IP12 ergeben sich für die betrachteten Szenarien die Beurteilungspegel der nachfolgend aufgeführten Tabellen 2 – 6.

Tabelle 4: Beurteilungspegel tagsüber durch den Einsatzfall in einer Maximalbetrachtung

Geräuschvorgänge Einsatzfall Tag	Immissionsorte																							
	IP1 Rathausstraße 24		IP2 Rathausstraße 26C		IP3 Rathausstraße 26B		IP4 Im Bilder 28		IP5 Im Bilder 26		IP6 Im Bilder 24		IP7 Im Bilder 22A		IP8 Im Bilder 22		IP9 Im Bilder 17		IP10 Im Bilder 15		IP11 Im Bilder 19		IP12 Bei der Laupfütze	
	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	OG	OG	OG
je 20 Pkw Ein- und Ausfahrten, zusätzlich Unterhaltungen der 30 Einsatzkräfte im Eingangsbereich südlich der Eingangshalle nach den Rettungseinsätzen	24,2	25,4	27,1	20,9	22,7	3,1	3,2	4,7	0,3	1,7	-0,2	1,5	-1,7	-0,3	3,4	5,2	20,4	24,1	20,4					
Ausfahrt von 2 Löschfahrzeugen (Fahrzeuge > 7,5t) aus der Halle und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	33,6	37,5	37,8	29,6	32,6	22,5	18,8	20,7	24,6	26,1	29	29,4	29,1	29,9	34	34,2	37,2	40,2	29,2					
Ausfahrt des ELW, Gerätewagen Logistik, Tanklöschfahrzeug, Mannschaftstransportwagens (Fahrzeuge < 7,5t) aus der Halle und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	21,1	29,2	31,2	35	36,9	45,3	49	49,4	48,7	49,1	45,7	46,7	41,8	43,6	42,2	38,8	24,4	21,5	17,6					
Technische Geräte	24,5	23,2	26	24,5	26	27,4	25,7	29,2	25,8	27,5	24,7	27,7	21,7	24,5	28,2	28	24,5	22,1	22,2					
Gesamtsumme Einsatzfall Tag	34,4	38,5	39,3	37,9	40,0	47,2	50,9	51,3	50,7	51,0	47,7	48,6	43,8	45,6	44,7	41,9	37,8	40,3	30,3					
Immissionsrichtwert Tag WA	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55				
Abwägungsrelevanter IRW tagsüber für MI	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		

Durch die in den Tabellen 2 – 4 beschriebenen Ereignisse werden keine Geräuschspitzen verursacht, welche die gebietsbezogenen Richtwerte tagsüber nach TA Lärm kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Geräuschvorgänge Einsatzfall Nacht	Immissionsorte																							
	IP1 Rathausstraße 24		IP2 Rathausstraße 26C		IP3 Rathausstraße 26B		IP4 Im Bilder 28		IP5 Im Bilder 26		IP6 Im Bilder 24		IP7 Im Bilder 22A		IP8 Im Bilder 22		IP9 Im Bilder 17		IP10 Im Bilder 15		IP11 Im Bilder 19		IP12 Bei der Laupfütze	
	OG	EG	OG	EG	OG	OG	EG	OG	OG	EG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	EG	OG	OG	OG	OG	OG
Abwägungsrelevanter IRW nachts für MI	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
IRW nachts für seltene Ereignisse nach TA Lärm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
Kurzzeitige Geräuschspitzen																								
- Lkw-Bremsimpuls	57,8	61,7	63,6	64,4	66,3	69,4	74,9	74,6	74,7	74,4	74,0	73,0	70,0	71,5	70,2	69,1	55,3	55,4	39,5					
- Schließen eines Kofferraumdeckels	59,9	62,6	63,4	57,4	59,7	71,8	43,6	44,9	32,2	34,8	31,8	33,5	42,1	43,6	46,4	54,0	59,8	64,5	54,6					

Es werden nachts an den Immissionsorten IP1, IP2, IP10, IP11 und IP12 keine Geräuschspitzen verursacht, welche die abwägungsrelevanten Richtwerte für Mischgebiet nach TA Lärm kurzzeitig um mehr als 20 dB(A) überschreiten. An den Immissionsorten IP3 bis IP9 treten, während der Einsatzfälle nachts Geräuschspitzen durch die Lkw-Geräusche bis ca. 75 dB(A) auf, welche jedoch im Zusammenhang mit diesen Einsätzen als unvermeidbar angesehen werden können.

Angemerkt wird mit dem Verweis auf das Kap. 4.1, dass bei den o. a. Berechnungsergebnissen keine Geräusche von Sondersignalanlagen berücksichtigt wurden. Die Emissionsansätze und die Berechnung der Beurteilungspegel mit den berücksichtigten Geräuschvorgängen sind exemplarisch für den Immissionsort IP5 und für den Immissionsort IP10 den Anlagen 2 bis 6 zu entnehmen.

Die vorgesehene Netzersatzstromanlage im nordwestlichen Bereich des Plangebietes (siehe Abbildung 4) wird ausschließlich dafür benötigt, den bestimmungsgemäßen Betrieb der Feuerwehr bei einem Stromausfall im lokalen Netz sicherzustellen. Der Betrieb der Netzersatzstromanlage bei Stromausfall ist analog zu den vergleichbaren Anlagen bspw. von Rechenzentren von den Anforderungen der TA Lärm ausgeschlossen.

5.7 Diskussion der Ergebnisse und Planungshinweise hinsichtlich des Feuerwehrstandortes

An den untersuchten Immissionsorten

IP1:	Wohngebäude Rathausstraße 24,
IP2:	Wohngebäude Rathausstraße 26 C,
IP3:	Wohngebäude Rathausstraße 26 B,
IP4:	Bürogebäude Im Bilder 28 – Diakonie Zentrum,
IP5:	Wohngebäude Im Bilder 26,
IP6:	Wohngebäude Im Bilder 24,
IP7:	Wohngebäude Im Bilder 22 A,
IP8:	Wohngebäude Im Bilder 22,
IP9:	Wohngebäude Im Bilder 17,
IP10:	Wohngebäude Im Bilder 15,
IP11:	Wohngebäude Im Bilder 19,
IP12:	Wohngebäude Bei der Laupfütze 2

werden entsprechend der **Tabelle 2 – 4 während des Tageszeitraums zwischen 06:00 und 22:00 Uhr** weder durch den betrachteten Übungsbetrieb noch im Einsatzfall Beurteilungspegel erreicht, welche die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte tagsüber überschreiten. Weiter sind keine Geräuschspitzen zu erwarten, welche die Immissionsrichtwerte tagsüber kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

In der **Tabelle 5 sind die Beurteilungspegel nachts (lauteste volle Nachtstunde) im Einsatzfall** für die getrennten Szenarien

1 – Ankunft der Einsatzkräfte und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge und **2 – Einrücken der Einsatzfahrzeuge und Abfahrt der Einsatzkräfte**

dargestellt, wobei beim letztgenannten Szenario durch die Rangiergeräusche und den Einsatz von Rückfahrwarnanlagen insgesamt höhere Beurteilungspegel als beim Ausrücken auftreten.

Insbesondere an den Immissionsorten IP2 bis IP11 werden hier Beurteilungspegel nachts von 43 dB(A) bis zu 57 dB(A) erreicht und somit die jeweiligen Immissionsrichtwerte für den Regelfall um max. 17 dB(A) überschritten. Die Abwägungsrelevanten Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet werden hierbei um maximal 12 dB(A) überschritten.

Es gilt anzumerken, dass gemäß den Auswertungen der letzten Jahre 2022 bis 2024 pro Jahr 31 – 33 Nachteinsätze durch die Feuerwehr Bebra getätigt wurden. Hierbei kann den Auswertungen entnommen werden, dass der Betrachtete Maximalansatz mit 6 Einsatzfahrzeugen ausschließlich pro Jahr (2022-2024) nur an **2 Nachteinsätzen** zum Tragen kam. Während der übrigen Einsätze werden in den übrigen Fällen im Durchschnitt 3 – 4 Einsatzfahrzeuge verwendet. Es ist somit während der übrigen Nachteinsätze mit einer geringeren Geräuschbelastung im Bereich der benachbarten Wohnbebauung zu rechnen. Die Entscheidung darüber, welche Zumutbarkeitsgrenzen im vorliegenden Fall konkret herangezogen werden – auch in der Hinsicht darauf, ob die durchschnittlich geringe Anzahl an Einsätzen mit 6 Fahrzeugen in der Nachtzeit noch als selten angesehen werden können, obliegt jedoch der zuständigen Genehmigungsbehörde im Rahmen ihres Ermessungsspielraums.

Insgesamt kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der nächtliche Einsatzfall, ein unvermeidbares Ereignis darstellt und im Rahmen einer sachgerechten Abwägung und unter Berücksichtigung der vollzogenen Standortanalyse als hinnehmbar angesehen werden kann (siehe auch Kap. 4). Eine Überschreitung der höchstrichterlichen Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung, die im Zusammenhang mit den Verkehrslärmimmissionen bei einer **Dauerbelastung** von ca. 70 dB(A) am Tage und von ca. 60 dB(A) nachts angesiedelt ist, kann jedoch auch im Hinblick auf die begrenzte Anzahl von Nachteinsätzen ausgeschlossen werden.

Entsprechend der Tabelle 6 werden durch den zusätzlichen Probetrieb des Notstromaggregats an Übungstagen der Einsatzkräfte sowie der Jugendlichen und an Einsatztagen (Tags) Beurteilungspegel verursacht, welche die zulässigen Immissionsrichtwerte im Bereich der Immissionsorte IP10 und IP11 um maximal 3 dB(A) überschreiten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung ist noch nicht abschließend geklärt, wie oft im Jahr ein solcher Probetestlauf stattfinden soll/ muss. Werden die Probeläufe auf eine Anzahl von 10 Testläufen pro Jahr begrenzt, so kann der vorliegende Vorgang als seltenes Ereignis gemäß TA Lärm angesehen werden. Der Immissionsrichtwert von 70 dB(A) für ein seltenes Ereignis für den Tageszeitraum wird somit an allen Immissionsorten weit unterschritten. Werden jedoch weitere Testläufe >10 pro Jahr ausgeführt so ist die Schalleistung des Notstromaggregats auf **90 dB(A)** zu begrenzen.

Im Zusammenhang mit dem Feuerwehrstandort werden hinsichtlich der Planungen und den Betriebsabläufen die folgenden Empfehlungen ausgesprochen:

- Hinsichtlich der stationären Geräuschquellen des Feuerwehrhauses wird auf das Kap. 5.5.6 des Gutachtens verwiesen. Die darin beschriebenen Schalleistungsangaben der Lüftungsanlage (Position 3) und der Wärmepumpe (Position 2) müssen entsprechend umgesetzt werden.
- Hinsichtlich des Notstromaggregats des Feuerwehrhauses wird auf das Kap. 5.5.6 des Gutachtens verwiesen. Die darin beschriebene Schalleistungsangabe des Notstrom-aggregats (Position 1) muss entsprechend umgesetzt werden. Bei einem Probetrieb des Notstrom-aggregats > 10 Testläufe pro Jahr ist die Schalleistung auf **90 dB(A)** zu reduzieren.
- Bei dem geringen Verkehrsaufkommen auf der Straße Im Bilder ist insbesondere in der Nachtzeit davon auszugehen, dass die Sondersignalanlagen noch nicht bei der Ausfahrt, vom Feuerwehrgelände, sondern erst im Straßenraum eingeschaltet werden. Es wird in diesem Zusammenhang auf das Kap. 4.1 verwiesen. Das Erfordernis zum Einschalten der Sondersignalanlagen obliegt dem Fahrzeugführer und kann nicht durch Regelungen ausgeschlossen werden.
- Beim Rückwärtsrangieren kommen beim Einstellen der Feuerwehrfahrzeuge wie berechnet Rückfahrwarneinrichtungen zum Einsatz, die sich standardmäßig durch lautes tonales „Piepsen“ auszeichnen und die Beurteilungspegel wesentlich mit beeinflussen. Ggf. kann deren Einsatz insbesondere nachts reduziert werden, wenn die Fahrzeuge über eine weitere Person beim Rückwärtsrangieren eingewiesen werden. Alternativ sind auch Rückfahrwarn-einrichtungen an den Fahrzeugen installierbar, die anstatt eines tonalen Piepsens ein etwas angenehmeres „Schnarrsignal“ emittieren.



6 Fazit

Insgesamt kann entsprechend dem vorliegenden Gutachten davon ausgegangen werden, dass das geplante Bauvorhaben am vorgesehenen Standort realisiert werden kann, ohne unzumutbare Lärmbelastungen im Bereich der umliegenden schutzbedürftigen Nachbarschaft herbeizuführen.

Hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Belange im Zusammenhang erscheint bei einer Gesamtbetrachtung der Ergebnisse und den besonderen Erfordernissen eine Sonderfallprüfung möglich, welche den vorgesehenen Standort für die geplante Stadtteilfeuerwehr als geeignet ansieht. Mit dem Hinweis auf das Kapitel 4 obliegt die Entscheidung darüber, welche Zumutbarkeitsgrenzen im vorliegenden Fall konkret herangezogen werden, der zuständigen Genehmigungsbehörde im Rahmen ihres Ermessungsspielraums.

Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel ist neben den Emissionsansätzen in erster Linie von den Frequentierungen abhängig, welche hier in einer Maximalabschätzung angenommen wurden. Eine Änderung der Frequentierung um $\pm 25\%$ hat eine Änderung der Beurteilungspegel um ± 1 dB(A), eine Verdopplung oder Halbierung um ± 3 dB(A) zur Folge. Die Ausbreitungsberechnungen wurden entsprechend der TA Lärm nach der DIN ISO 9613 Teil 2 durchgeführt. Bei den gegebenen geometrischen Verhältnissen wird die Berechnungsgenauigkeit systembedingt nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613 Teil 2 mit ± 3 dB(A) angegeben. Insgesamt können die Ergebnisse des Gutachtens als obere Abschätzung angesehen werden.

Industrie Service
Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz


Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)


Kathrin Knopp
(Sachverständige)

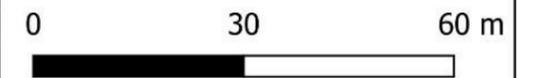


7 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan im Maßstab 1: 1.000
- Anlage 2: Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP
- Anlage 3: Berechnung der **Beurteilungspegel werktags tagsüber** am Immissionsort IP5 und IP10 durch den **Übungsbetrieb** der Jugendfeuerwehr
- Anlage 4: Berechnung der **Beurteilungspegel werktags tagsüber** am Immissionsort IP5 und IP10 durch den abendlichen **Übungsbetrieb** der Einsatzkräfte
- Anlage 5: Berechnung der **Beurteilungspegel werktags tagsüber** am Immissionsort IP5 und IP10 durch den **Einsatzfall**
- Anlage 6: Berechnung der **Beurteilungspegel nachts** am Immissionsort IP5 und IP10 durch den **Einsatzfall nachts, Szenario 1 = Ausrücken, Szenario 2 = Einrücken**



- Immissionsorte
- Punktquellen/ P
- Linienquellen/ L
- senkrechte Flächenquelle sF/
waagerechte Flächenquelle wF
- Gebäude
- Wände
- Gelände
- Plangebiet



M 1:1000

Projekt:
Feuerwehrgerätehaus Bebra

Lage der Immissionsorte

Magistrat der Stadt Bebra
Rathausmarkt 1
36179 Bebra

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

Anlage 2: Erläuterungen zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware SAOS-NP

Erläuterungen zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware SAOS – NP – Emissionsmodell

„EMISSION“

Abkürzung / Begriff	Erläuterung
Nr.	= „ ID-Nummer “: Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden. Alternativ = „Steuerungsparameter“: ZS steht als Eintrag für Zwischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. GS steht als Eintrag für Gesamtsumme aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.
Kommentar	= „ Kommentarspalte “, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	= „ Spektrum-Nummer für die Schallemission “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schalleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Halleninnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	= „ A-bewerteter Summenpegel “ des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
Bez. Abst. m	= „ Bezugsabstand (m) “, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schalleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. Add. dB	= „ numerische Addition (dB) “: Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit ($10 \cdot \log n$) korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m ²) Anzahl Stk.	= „ Messfläche S in m² “, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das <i>Messflächenmaß</i> ($= 10 \cdot \log S$ (dB)) für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ = „ Anzahl “ der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R' Nr.	= „ Spektrum-Nummer für das Schalldämm-Maß “, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei kann aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num.Add.dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freiefeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) Mw dB	= „ berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB) “, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämmmaß <u>zuzüglich</u> 6 dB für den Diffus-Freiefeldübergang; R' Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
MM dB	= „ Minderungsmaßnahme (dB) “: hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf „ <i>Ls gemindert</i> “ geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schalleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.

Abkürzung / Begriff	Erläuterung
Einw.T h(-s/100)	= „ Einwirkzeit “, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	= „ Fahrgeschwindigkeit (km/h) “, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	= „ Quellenhöhe (m) “, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.
x-Q (U-Nr.) / m	= „ X-Koordinate (m) “ bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der „Umrisstabelle“ eingetragen.
Y-Q / m	= „ Y-Koordinate (m) “ bei Punktquellen . Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt wirk. Nr.	= „ Richtwirkungs-Spektrum-Nummer “: hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schalleistungspegel in dB(A).

Erläuterungen zu den Tabellen der Schallausbreitungssoftware SAOS – NP - Immissionen

Tabelle „**IMMISSIONEN**“ je nach angewandeter VorschriftVDI ISO
2714 9613-2

Abkürzung / Begriff	Erläuterung	
Nr.	= „ Quellen-Nummer “, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte	
Kommentar	= Kommentarspalte , identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte	
Lw dB(A)	Lw(LmE) dB(A)	= Schalleistungspegel [dB(A)] , identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	DT dB	= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB) , berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	MM dB	= Minderungsmaßnahme (dB) , identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	Do dB	= Raumwinkelmaß (dB) , wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet <u>kein</u> $K_o > 6$ dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.- Ant. dB	Refl. Ant. dB	= Reflexionsanteil (dB) , stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche <i>Gesamtreflexion</i> für die verschiedenen IP's setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil <u>und</u> Ko zusammen.
-	Cmet dB	= meteorologische Korrektur (dB) , zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird $C_o = 2$ dB eingesetzt.
-	+RT dB	= Ruhezeitenzuschlag = K_R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)

Abkürzung / Begriff		Erläuterung
Sm m	dp m	= Abstand Quelle - Immissionsort (m) , wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	DI dB	= Richtwirkungsmaß (dB) ,
De dB	Abar dB	= Einfügungsdämpfungsmaß (dB) , die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
Ds dB	Adiv dB	= Abstandsmaß (dB) , berechnet nach für Vollkugelabstrahlung ($4\pi r^2$), über den dreidimensionalen Weg
DL dB	Aatm dB	= Luftabsorptionsmaß (dB)
DBM dB	Agr dB	= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB) ,
Refl.- Ant. dB	Refl.- Ant. dB	= Reflexionsanteil [dB(A)] , Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	LfT dB(A)	= Immissionspegel [dB(A)] , richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP's)

Anlage 3: Berechnung der Beurteilungspegel werktags tagsüber am Immissionsort IP5 und IP10 durch den Übungsbetrieb der Jugendfeuerwehr

Nr.	Emission Übung Jugend	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m ²) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Regelbetrieb des Feuerwehrhauses im Rahmen von Übungseinheiten														
	=====														
	Maximalbetrachtung														
	=====														
	Termine der Einsatzabteilung im Zeitraum 18 - 20 Uhr mit maximal 10 jugendliche 2 Übungsleiter >> alle 14 Tage Mittwochs abwechselnd mit Erwachsenen														
	=====														
	10 Jugendliche + 2 Übungsleiter 12 fahren mit eigenem Pkw an														
	=====														
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze														
L	Zufahrt 1 Norden	15	89,4			12						1	100,2	0	-0,03
	Zufahrt 2 Osten	15	89,4			12						1	100,2	0	-0,04
wF	12 Pkw-Bewegungen >> doppelt	6	67			24							80,8	0	1
wF	Angeregte Unterhaltung der 10 jugendlichen über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle vor dem Verlassen des Betriebsgeländes	56	70		7,5	10						1,6	87,5	0	-0,01
	=====														
wF	12 Pkw-Bewegungen	6	67			24							80,8	0	-0,01
L	Abfahrt 1 Norden	15	89,4			12						1	100,2	0	-0,01
	Abfahrt 2 Osten	15	89,4			12						1	100,2	0	-0,01
	>> doppelt														
ZS	Zwischensumme												106,3		
	=====														
	Ausrücken und Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 2 Einsatzfahrzeuge während der Übung zum Einsatz kommen - 2 Löschfahrzeuge														
	=====														
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)														
wF	1 x Motorstart in Halle	25	100			2						1	103	0	-0,05
wF	4 x Türenschlagen in Halle	26	100			8						1	109	0	-0,05
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	30	94			2						1	97,1	0	-0,6



Nr.	Immission IP5 OG/ Übung Jugend	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	abteilung im Zeitraum															
	18 - 20 Uhr mit maximal															
	10 jugendliche															
	2 Übungsleiter															
	>> alle 14 Tage Mittwochs															
	abwechselnd mit Erwachsenen															
	=====															
	10 Jugendliche + 2 Übungsleiter															
	12 fahren mit eigenem Pkw an															
	=====															
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze															
L	Zufahrt 1 Norden	100,2	42,8		3	0,6	3,5		96,6		18,2	50,8	0,2	3,3	-12,9	-9,8
	Zufahrt 2 Osten	100,2	41,6		3	0,3	3,5		81,2		2,8	49,3	0,2	3,1	0,9	7,1
wF	12 Pkw-Bewegungen	80,8	12		3	0,2	3,5		65,1		12,4	48,9	0,1	2,9	-2,9	7,8
	>> doppelt															
wF	Angeregte Unter- haltung der 10 jugendlichen über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle vor dem Verlassen des Betriebsgeländes	87,5	22,8		3		3,8	6	60,7		18,5	47,6	0,2	2,3	0,2	6,2
wF	12 Pkw-Bewegungen	80,8	12		3	0,2	3,5	6	65,1		12,4	48,9	0,1	2,9	3,1	13,8
L	Abfahrt 1 Norden	100,2	41,6		3	0,6	3,5	5,2	96,6		18,2	50,8	0,2	3,3	-6,5	-3,4
	Abfahrt 2 Osten	100,2	40,6		3	0,3	3,5	5,4	81,2		2,8	49,3	0,2	3,1	7,3	13,5
	>> doppelt															
ZS	Zwischensumme															17,9
	Ausrücken und Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 2 Einsatzfahrzeuge während der Übung zum Einsatz kommen - 2 Löschfahrzeuge															
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)															
wF	1 x Motorstart in Halle	103	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	17,7	23,4
wF	4 x TÜrenschiagen in Halle	109	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	23,7	29,4
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	97,1	29,8		3		3,5		30			42,8	0,2	0,3	22,3	28
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	25,7	31,4
L	1 x Ausfahrt auf Übungshof max. 1 Fahrzeuge mit laufendem Motor	109	39,2		2,9		3,5		21,3			42,8	0,3	0,2	17,3	29,5
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwamer auf dem Übungshof	94	9		3	0,1	3,5		68,5		18	48,8	0,2	2,8	-0,1	18,3
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwamer auf dem Übungshof	101,1	29,8		3	0,3	3,6		78,2		17,1	49,2	0,2	3	-17,1	4,5
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwamer auf dem Übungshof	106	29,8		2,9		3,5		16,7			38,8	0,2		26,7	40,3
L	1 x Abfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,2	3,5	5,6	70,8		10,9	48,5	0,4	2,9	15,4	18,8
L	1 x Einfahrt von Übungshof	109	38,6		2,9		3,5	5,6	16,7			38,9	0,2		26	40
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwamer vor der Halle	101,1	29,8		2,9		3,5	6	16,7			38,9	0,1		27,7	41,4
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwamer vor der Halle	106	29,8		2,9		3,5	6	16,7			38,8	0,2		32,8	46,4
wF	4 x TÜrenschiagen in Halle	109	39,8		3		3,5	5,5	30			42,8	0,1	0,3	30	35,7

Nr.	Immission IP10 OG/ Übung Jugend	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	12 fahren mit eigenem Pkw an =====															
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze															
L	Zufahrt 1 Norden	100,2	42,8		2,9		1,9		13,7			34,7			4,6	25,6
	Zufahrt 2 Osten	100,2	41,6		3	1,3	1,9		105,3			51,5	0,2	4,1	-12,5	4,6
wF	12 Pkw-Bewegungen >> doppelt	80,8	12		3	0,2	1,9		19,9			44,3	0,1	1,5	3,5	25,8
wF	Angeregte Unter- haltung der 10 jugendlichen über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle vor dem Verlassen des Betriebsgeländes	87,5	22,8		3	0,7	2,2	6	63,6			47,2	0,4	3,4	5,3	21,9
wF	12 Pkw-Bewegungen	80,8	12		3	0,2	1,9	6	19,9			44,3	0,1	1,5	9,5	31,8
L	Abfahrt 1 Norden	100,2	41,6		2,9		1,9	5,2	13,7			34,7			11	32
	Abfahrt 2 Osten	100,2	40,6		3	1,3	1,9	5,4	105,3			51,5	0,2	4,1	-6,1	11
	>> doppelt															
ZS	Zwischensumme															36
	Ausrücken und Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 2 Einsatzfahrzeuge während der Übung zum Einsatz kommen - 2 Löschfahrzeuge															
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)															
wF	1 x Motorstart in Halle	103	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	2	3
wF	4 x TÜrenschiagen in Halle	109	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	8	9
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	97,1	29,8		3	0,7	1,9		42,1		17,7	46,7	0,1	3,3	5,6	7,1
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	10	11
L	1 x Ausfahrt auf Übungshof max. 1 Fahrzeuge mit laufendem Motor	109	39,2		3		1,9		17,9			42	0,3	0,5	23,9	30,9
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwarner auf dem Übungshof	94	9		3		1,9		23			41	0,2	1,2	27	45,8
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		3		1,9		23,8			39,6	0,1	0,6	5,7	33,9
wF	mit Rückfahrwarner auf dem Übungshof	106	29,8		3	0,9	1,9		55,6		20,1	48	0,4	3,6	11,9	12,9
L	1 x Abfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,4	1,9	5,6	36,5			46,6	0,5	2,9	14,7	28,8
L	1 x Einfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,9	1,9	5,6	55,6		15,3	48,1	0,2	3,6	11,5	14,2
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		3	0,9	1,9	6	55,6		15,4	48,1	0,1	3,6	13,3	15,8
wF	mit Rückfahrwarner vor der Halle	106	29,8		3	0,9	1,9	6	55,6		20,1	48	0,4	3,6	18	19
wF	4 x TÜrenschiagen in Halle	109	39,8		3	0,7	1,9	5,5	42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	14,3	15,3
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	39,8		3	0,7	1,9	5,5	42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	16,3	17,3
	Angeregte Unterhaltung von ca. 12 Personen auf der Übungsfläche während der Gruppenstunde über 2h auf der Übungsfläche															
wF	- Übungsplatz Gespräche (24 Personen)	83,6	9		3	0,7	2,2		55,6		17,2	48,1	0,2	3,4	10,9	12,7



Nr.	Immission IP10 OG/ Übung Jugend	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
ZS	Zwischensumme															46,3
	Technische Geräte															
	Lüftungsanlage															
P	- Bereich WC/ Foyer	70			3	0,9	4,7		71,7		13,3	48,1	0,1	2	14,9	15,8
	Wärmepumpe															
P	- Bereich Technikraum	69			3		2,9		33,4		7,4	41,5	0,1	0,2	17,3	23,9
ZS	Zwischensumme															24,5
GS	Summe Übung JA ohne Notstromaggregat															46,7
	Testung Notstromaggregat															
wF	Notstromaggregat 1h	94	12		2,9		2,2	6	14,3			34,8			47,4	56,7
ZS	Zwischensumme															56,7

Anlage 4: Berechnung der Beurteilungspegel werktags tagsüber am Immissionsort IP5 und IP10 durch den abendlichen Übungsbetrieb der Einsatzkräfte

Nr.	Emission Übung Einsatzkräfte	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (- s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber durch den Regelbetrieb des Feuerwehrhauses im Rahmen von Übungseinheiten =====														
	Maximalbetrachtung =====														
	Termine der Einsatz- abteilung im Zeitraum 17 - 20 Uhr mit maximal 30 Personen >> alle 14 Tage Mittwochs abwechselnd mit Jugend =====														
	30 Einsatzkräfte 20 fahren mit eigenem Pkw an =====														
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze														
L	Zufahrt 1 Norden	15	89,4			8						1	98,4	0	-0,03
	Zufahrt 2 Osten	15	89,4			8						1	98,4	0	-0,04
	Zufahrt 3 Süden	15	89,4			4						1	95,4	0	-0,24
wF	20 Pkw-Bewegungen	6	67			20							80	0	1
wF	Angeregte Unter- haltung der 20 Einsatz-	56	70		7,5	10						1,6	87,5	0	-0,01

Nr.	Emission Übung Einsatzkräfte	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	kräfte über 5min														
	im Eingangsbereich														
	nördlich der Fahrzeughalle														
	vor dem Verlassen des Betriebsgeländes														
wF	20 Pkw-Bewegungen	6	67			20							80	0	-0,01
L	Abfahrt 1 Norden	15	89,4			8						1	98,4	0	-0,01
	Abfahrt 2 Osten	15	89,4			8						1	98,4	0	-0,01
	Abfahrt 3 Süden	15	89,4			4						1	95,4	0	-0,01
ZS	Zwischensumme												105,5		
	Ausrücken und Einstellen der Löschfahrzeuge														
	max. werden 5 Einsatzfahrzeuge während der Übung zum Einsatz kommen														
	- 2 Löschfahrzeuge														
	- 1 ELW														
	- 1 Gerätewagen Logistik														
	- 1 Tanklöschfahrzeug														
	Löschfahrzeuge:														
	(2x Emissionsansatz Lkw)														
wF	1 x Motorstart in Halle	25	100			2						1	103	0	-0,05
wF	4 x Türeenschlagen in Halle	26	100			8						1	109	0	-0,05
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	30	94			2						1	97,1	0	-0,6
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	28	108			2						1	111	0	-0,05
L	1 x Ausfahrt auf Übungshof	19	106			2						1	109	0	-0,07
	max. 2 Fahrzeuge mit laufendem Motor	30	94			2							97,1	0	2,5
wF	1 x 1 min Rangieren	24	98			2							101,1	0	-0,6
wF	mit Rückfahrwamer	36	100		3	2						1	106	0	-0,6
	auf dem Übungshof														
L	1 x Abfahrt von Übungshof	19	106			2						1	109	0	-0,01
L	1 x Einfahrt von Übungshof	19	106			2						1	109	0	-0,01
wF	1 x 1 min Rangieren	24	98			2						1	101,1	0	-0,01
wF	mit Rückfahrwamer	36	100		3	2						1	106	0	-0,01
	vor der Halle														
wF	4 x Türeenschlagen in Halle	26	100			8						1	109	0	-0,01
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	28	108			2						1	111	0	-0,01
	Angeregte Unterhaltung von ca. 30 Personen auf der Übungsfläche während der Gruppenstunde über 2,5h														
	auf der Übungsfläche														
wF	- Übungsplatz Gespräche (24 Personen)	56,0	70		4,2	15						1,2	85,9	0	2,5
	Ausrücken und Einstellen des ELW, Gerätewagen, Tanklöschfahrzeug (3x Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)														
wF	1 Parkbewegung in Halle	6	67		5	3						1	76,8	0	1
L	Ausfahrt auf Übungshof	15	89,4		5	3						1	99,2	0	-0,07

Nr.	Immission IP5 OG/ Übung Einsatzkräfte	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	>> alle 14 Tage Mittwochs abwechselnd mit Jugend =====															
	30 Einsatzkräfte 20 fahren mit eigenem Pkw an =====															
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze															
L	Zufahrt 1 Norden	98,4	42,8		3	0,6	3,5		96,6		18,2	50,8	0,2	3,3	-14,7	-11,6
	Zufahrt 2 Osten	98,4	41,6		3	0,3	3,5		81,2		2,8	49,3	0,2	3,1	-0,8	5,4
	Zufahrt 3 Süden	95,4	33,8		3		3,5		54,8		4,3	47,8	0,2	2	4,1	11,2
wF	20 Pkw-Bewegungen	80	12		3	0,2	3,5		65,1		12,4	48,9	0,1	2,9	-3,7	7
wF	Angeregte Unter- haltung der 20 Einsatz- kräfte über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle vor dem Verlassen des Betriebsgeländes	87,5	22,8		3		3,8	6	60,7		18,5	47,6	0,2	2,3	0,2	6,2
wF	20 Pkw-Bewegungen	80	12		3	0,2	3,5	6	65,1		12,4	48,9	0,1	2,9	2,3	13
L	Abfahrt 1 Norden	98,4	41,6		3	0,6	3,5	5,2	96,6		18,2	50,8	0,2	3,3	-8,2	-5,1
	Abfahrt 2 Osten	98,4	40,6		3	0,3	3,5	5,4	81,2		2,8	49,3	0,2	3,1	5,5	11,7
	Abfahrt 3 Süden	95,4	33,6		3		3,5	5,9	54,8		4,3	47,8	0,2	2	10,2	17,3
ZS	Zwischensumme															20,6
	Ausrücken und Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 5 Einsatzfahrzeuge während der Übung zum Einsatz kommen - 2 Löschfahrzeuge - 1 ELW - 1 Gerätewagen Logistik - 1 Tanklöschfahrzeug															
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)															
wF	1 x Motorstart in Halle	103	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	17,7	23,4
wF	4 x Türeenschlagen in Halle	109	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	23,7	29,4
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	97,1	29,8		3		3,5		30			42,8	0,2	0,3	22,3	28
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	40,6		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	25,7	31,4
L	1 x Ausfahrt auf Übungshof	109	39,2		2,9		3,5		21,3			42,8	0,3	0,2	17,3	29,5
wF	max. 2 Fahrzeuge mit laufendem Motor	97,1	8,1		3	0,1	3,5		68,5		18	48,8	0,2	2,8	3,9	22,3
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		3	0,3	3,6		78,2		17,1	49,2	0,2	3	-17,1	4,5
wF	mit Rückfahrwamer auf dem Übungshof	106	29,8		2,9		3,5		16,7			38,8	0,2		26,7	40,3
L	1 x Abfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,2	3,5	5,6	70,8		10,9	48,5	0,4	2,9	15,4	18,8
L	1 x Einfahrt von Übungshof	109	38,6		2,9		3,5	5,6	16,7			38,9	0,2		26	40
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		2,9		3,5	6	16,7			38,9	0,1		27,7	41,4
wF	mit Rückfahrwamer vor der Halle	106	29,8		2,9		3,5	6	16,7			38,8	0,2		32,8	46,4
wF	4 x Türeenschlagen in Halle	109	39,8		3		3,5	5,5	30			42,8	0,1	0,3	30	35,7
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	39,8		3		3,5	5,5	30			42,8	0,1	0,3	32	37,7

Nr.	Immission IP5 OG/ Übung Einsatzkräfte	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Angeregte Unterhaltung von ca. 30 Personen auf der Übungsfläche während der Gruppenstunde über 2,5h auf der Übungsfläche															
wF	- Übungsplatz Gespräche (24 Personen)	85,9	8,1		2,9		3,8		16,5			38,9	0,1		28,7	42
	Ausrücken und Einstellen des ELW, Gerätewagen, Tanklöschfahrzeug (3x Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)															
wF	1 Parkbewegung in Halle	76,8	12		3		3,5		30			42,8	0,1	0,3	20	25,7
L	Ausfahrt auf Übungshof	99,2	39,2		2,9		3,5		21,3			42,7	0,1	0,2	8,1	19,9
L	Abfahrt von Übungshof	99,2	36,1		3	0,2	3,5		70,8		11,6	48,4	0,2	2,9	2,9	5,8
L	Einfahrt	99,2	37,2		2,9		3,5	5,7	16,7			38,8	0,1		18,5	31,9
wF	30 s Rückfahrwarner vor Halle	107,8	32,7		2,9		3,5	5,9	16,7			38,8	0,2		31,5	45,1
wF	1 Parkbewegung in Halle	76,8	12		3		3,5	6	30			42,8	0,1	0,3	26	31,7
ZS	Zwischensumme															51,6
	Technische Geräte															
	Lüftungsanlage															
P	- Bereich WC/ Foyer	70			3		5		46,6			44,4	0,1		13,5	28,6
	Wärmepumpe															
P	- Bereich Technikraum	69			3		4,6		65,6		2,8	47,3	0,1	1,8		20
ZS	Zwischensumme															29,2
GS	Summe Übung EA ohne Notstromaggregat															51,6
	Testung Notstromaggregat															
wF	Notstromaggregat 1h	94	12		3	0,1	3,8	6	78,7		17,1	49,1	0,2	2,8		21,8
ZS	Zwischensumme															21,8
	Geräuschspitzen															
Pos.1	Lkw-Fahrt im Zufahrts- bereich	106			3		3,5		39,8			43	0,4	0,5	55,3	65,5
	Pos.2	106			2,9		3,5		24,9			38,9	0,2		56,7	70
	Pos.3	106			2,9		3,5		18,5			36,4	0,1		56,7	72,5
	Pos.1	108			3		3,5		39			42,8	0,1	0,4	49,5	67,8
	vor der Fahrzeughalle															
	Pos.2	108			2,9		3,5		25,2			39			51,5	71,9
	Pos.3	108			2,9		3,5		18,7			36,4			59,5	74,6
Pos.1	Schließen eines Kofferraumdeckels auf den nächsten Stellplätzen	99,5			3	0,2	3,3		71,4		13,8	48,1	0,1	2,9	44	44,9
	Pos.2	99,5			3	0,4	3,3		79,5		15,1	49	0,2	3,1	24,5	35,1

Nr.	Immission IP10 OG/ Übung Einsatzkräfte	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)															
wF	1 x Motorstart in Halle	103	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	2	3
wF	4 x TÜrenschnlagen in Halle	109	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	8	9
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	97,1	29,8		3	0,7	1,9		42,1		17,7	46,7	0,1	3,3	5,6	7,1
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	40,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	10	11
L	1 x Ausfahrt auf Übungshof	109	39,2		3		1,9		17,9			42	0,3	0,5	23,9	30,9
	max. 2 Fahrzeuge mit laufendem Motor	97,1	8,1		3		1,9		23			41	0,2	1,2	31	49,8
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		3		1,9		23,8			39,6	0,1	0,6	5,7	33,9
wF	mit Rückfahrwarner auf dem Übungshof	106	29,8		3	0,9	1,9		55,6		20,1	48	0,4	3,6	11,9	12,9
L	1 x Abfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,4	1,9	5,6	36,5			46,6	0,5	2,9	14,7	28,8
L	1 x Einfahrt von Übungshof	109	38,6		3	0,9	1,9	5,6	55,6		15,3	48,1	0,2	3,6	11,5	14,2
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	29,8		3	0,9	1,9	6	55,6		15,4	48,1	0,1	3,6	13,3	15,8
wF	mit Rückfahrwarner vor der Halle	106	29,8		3	0,9	1,9	6	55,6		20,1	48	0,4	3,6	18	19
wF	4 x TÜrenschnlagen in Halle	109	39,8		3	0,7	1,9	5,5	42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	14,3	15,3
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	39,8		3	0,7	1,9	5,5	42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	16,3	17,3
	Angeregte Unterhaltung von ca. 30 Personen auf der Übungsfläche während der Gruppenstunde über 2,5h auf der Übungsfläche															
wF	- Übungsplatz Gespräche (24 Personen)	85,9	8,1		3	0,7	2,2		55,6		17,2	48,1	0,2	3,4	14,2	16
	Ausrücken und Einstellen des ELW, Gerätewagen, Tanklöschfahrzeug (3x Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)															
wF	1 Parkbewegung in Halle	76,8	12		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	4,3	5,3
L	Ausfahrt auf Übungshof	99,2	39,2		3		1,9		17,9			42	0,1	0,5	14,3	21,2
L	Abfahrt von Übungshof	99,2	36,1		3	0,4	1,9		36,5			46,7	0,1	2,9	1,9	16,1
L	Einfahrt	99,2	37,2		3	0,9	1,9	5,7	55,6		17,2	47,9	0,2	3,6	4,2	5,8
wF	30 s Rückfahrwarner vor Halle	107,8	32,7		3	0,9	1,9	5,9	55,6		20,1	48	0,4	3,6	16,7	17,7
wF	1 Parkbewegung in Halle	76,8	12		3	0,7	1,9	6	42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	10,3	11,3
ZS	Zwischensumme															50
	Technische Geräte															
	Lüftungsanlage															
P	- Bereich WC/ Foyer	70			3	0,9	4,7		71,7		13,3	48,1	0,1	2	14,9	15,8
	Wärmepumpe															
P	- Bereich Technikraum	69			3		2,9		33,4		7,4	41,5	0,1	0,2	17,3	23,9
ZS	Zwischensumme															24,5
GS	Summe Übung EA ohne Notstromaggregat															50,2
	Testung Notstromaggregat															
wF	Notstromaggregat 1h	94	12		2,9		2,2	6	14,3			34,8			47,4	56,7



Nr.	Immission IP10 OG/ Übung Einsatzkräfte	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
ZS	Zwischensumme															56,7
	Geräuschspitzen															
Pos.1	Lkw-Fahrt im Zufahrtsbereich	106			3	0,7	1,9		58,2		14,9	46,3	0,2	3,3	52	52,6
	Pos.2	106			3	0,9	1,9		70,6		15,7	48	0,2	3,6	38,7	42,8
	Pos.3	106			3	1,1	1,9		88		14,5	49,9	0,2	3,9		39,4
Pos.1	Lkw-Bremsimpuls vor der Fahrzeughalle	108			3	0,7	1,9		58,5		15,3	46,3	0,1	3,4	54,8	55,3
	Pos.2	108			3	0,9	1,9		70,1		15,7	47,9	0,1	3,6	43	45,9
	Pos.3	108			3	1,1	1,9		88,9		14,4	50	0,2	3,9		41,4
Pos.1	Schließen eines Kofferraumdeckels auf den nächsten Stellplätzen	99,5			3	1,2	1,6		87,3			49,8	0,3	4	31,9	47,3
	Pos.2	99,5			3	0,9	1,7		58,4			46,3	0,2	3,5	45	52,5
	Pos.3	99,5			3		1,7		31,6			41	0,1	1,9	48,3	59,8

Anlage 5: Berechnung der Beurteilungspegel werktags tagsüber am Immissionsort IP5 und IP10 durch den Einsatzfall

Nr.	Emission Einsatzfall Tag	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber bei einem Rettungseinsatz tagsüber														
	Es wird angenommen, dass das Ausrücken außerhalb und das Einrücken innerhalb der Ruhezeiten stattfindet														
	30 Einsatzkräfte														
	22 fahren mit eigenem Pkw an														
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze														
L	Zufahrt 1 Norden	15	89,4			9						1	99	0	-0,03
	Zufahrt 2 Osten	15	89,4			9						1	99	0	-0,04
	Zufahrt 3 Süden	15	89,4			4						1	95,4	0	-0,24
wF	22 Pkw-Bewegungen	6	67			22							80,4	0	1
wF	Angeregte Unterhaltung der 30 Einsatzkräfte über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle vor dem Verlassen des Betriebsgeländes	56	70		4,2	15						1,6	85,9	0	-0,01
wF	22 Pkw-Bewegungen	6	67			22							80,4	0	-0,01
L	Abfahrt 1 Norden	15	89,4			9						1	99	0	-0,01
	Abfahrt 2 Osten	15	89,4			9						1	99	0	-0,01

Anlage 6: Berechnung der Beurteilungspegel nachts am Immissionsort IP5 und IP10 durch den Einsatzfall nachts, Szenario 1 = Ausrücken, Szenario 2 = Einrücken

Nr.	Emission Einsatzfall Nacht	Emis-sion (Nr.)	Emis-sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	Berechnung der Beurteilungspegel nachts bei einem Rettungseinsatz im Nachtzeitraum														
	=====														
	Szenario 1:														
	Ankunft der Feuerwehroleute und Ausrücken der Fahrzeuge														
	30 Einsatzkräfte														
	22 fahren mit eigenem Pkw an														
	=====														
	Bereich der nördlichen Pkw-Stellplätze														
L	Zufahrt 1 Norden	15	89,4			9						1	99	-0,03	0
	Zufahrt 2 Osten	15	89,4			9						1	99	-0,04	0
	Zufahrt 3 Süden	15	89,4			4						1	95,4	-0,24	0
wF	22 Pkw-Bewegungen	6	67			22							80,4	1	0
ZS	Zwischensumme												102,9		
	Ausrücken der Löschfahrzeuge max. werden 6 Einsatzfahrzeuge zum Einsatz kommen														
	- 2 Löschfahrzeuge														
	- 1 ELW														
	- 1 Gerätewagen Logistik														
	- 1 Tanklöschfahrzeug														
	- 1 Mannschaftstransportwagen														
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)														
wF	1 x Motorstart in Halle	25	100			2						1	103	-0,05	0
wF	4 x TÜrenschiagen in Halle	26	100			8						1	109	-0,05	0
wF	1x 1 min Leerlauf in Halle	30	94			2						1	97,1	-0,6	0
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	28	108			2						1	111	-0,05	0
L	1 x Ausfahrt auf Straße	19	106			2						1	109	-0,07	0
ZS	Zwischensumme												114,9		
	Ausrücken des Mannschaftstransportwagens														
	ELW, Gerätewagen, Tanklöschfahrzeug (4x Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)														
wF	1 Parkbewegung in Halle	6	67		5	4						1	78	1	0
L	Ausfahrt	15	89,4		5	4						1	100,4	-0,07	0
ZS	Zwischensumme												100,5		
	Technische Geräte														
	Lüftungsanlage														
P	- Bereich WC/ Foyer	73	70									1	70		

Nr.	Emission Einsatzfall Nacht	Emission (Nr.)	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)
	Wärmepumpe														
P	- Bereich Technikraum	74	69									1	69		
ZS	Zwischensumme												72,5		
GS	Summe Einsatzfall nachts Szenario 1												115,3		
	Szenario 2:														
	Ankunft und Einstellen der Feuerwehrfahrzeuge und Abfahrt der Feuerwehrleute														
	Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 6 Einsatzfahrzeuge zum Einsatz kommen														
	- 2 Löschfahrzeuge														
	- 1 ELW														
	- 1 Gerätewagen Logistik														
	- 1 Tanklöschfahrzeug														
	- 1 Mannschaftstransportwagen														
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)														
L	1 x Einfahrt von Straße	19	106			2						1	109	-0,07	0
wF	1 x 1 min Rangieren mit Rückfahrwarner vor der Halle	24	98			2						1	101,1	-0,6	0
wF		36	100		3	2						1	106	-0,6	0
wF	4 x Türenschlagen in Halle	26	100			8						1	109	-0,05	0
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	28	108			2						1	111	-0,05	0
	Einsatznachbereitung:														
	- Bestücken der Fahrzeuge mit neuem Material vor Fahrzeughalle (Ansatz: Unterhaltung je 15 Personen) ca. 1/2 Std.)														
wF	- Fahrzeughalle	55	65		4,2	15						1,2	80,9	0,5	0
ZS	Zwischensumme												115,3		
	Einstellen des Mannschaftstransportwagens (4x Mercedes-Sprinter) Fahrzeughalle I >> 1 Fahrzeuge (Ansatz Pkw + 5 dB)														
L	Einfahrt	15	89,4		5	4						1	100,4	-0,1	0
wF	30 s Rückfahrwarner vor Halle	36	100		3	4						1	109	-0,3	0
wF	1 Parkbewegung in Halle	6	67		5	4						1	78	1	0
ZS	Zwischensumme												109,6		
wF	Angeregte Unter-	56	70		4,2	15							85,9	-3	0



Nr.	Immission IP10 OG/ Einsatzfall Nacht	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	hm m	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Lüftungsanlage															
P	- Bereich WC/ Foyer	70			3	0,9	4,7		71,7		13,3	48,1	0,1	2	14,9	15,8
	Wärmepumpe															
P	- Bereich Technikraum	69			3		2,9		33,4		7,4	41,5	0,1	0,2	17,3	23,9
ZS	Zwischensumme															24,5
GS	Summe Einsatzfall nachts Szenario 1															42,3
	Szenario 2:															
	Ankunft und Einstellen de Feuerwehrfahrzeuge und Abfahrt der Feuerwehrlaute															

	Einstellen der Löschfahrzeuge max. werden 6 Einsatzfahrzeuge zum Einsatz kommen															
	- 2 Löschfahrzeuge															
	- 1 ELW															
	- 1 Gerätewagen Logistik															
	- 1 Tanklöschfahrzeug															
	- 1 Manschaftstransportwagen															
	Löschfahrzeuge: (2x Emissionsansatz Lkw)															
L	1 x Einfahrt von Straße	109	27,1		3	0,9	1,9		55,6		15,4	48,2	0,2	3,6	17,4	20,1
wF	1 x 1 min Rangieren	101,1	17,8		3	0,9	1,9		55,6		15,4	48,1	0,1	3,6	19,3	21,8
wF	mit Rückfahrwarner vor der Halle	106	17,8		3	0,9	1,9		55,6		20	47,9	0,4	3,6	23,9	24,9
wF	4 x Türeenschlagen in Halle	109	28,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	20,1	21,1
wF	1 x Bremsimpuls in Halle	111	28,6		3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	22	23
	Einsatznachbereitung:															
	- Bestücken der Fahrzeuge mit neuem Material vor Fahrzeughalle (Ansatz: Unterhaltung je 15 Personen) ca. 1/2 Std.)															
wF	- Fahrzeughalle	80,9	3		3	0,8	2		55,6		17,3	47,9	0,2	3,5	14	15,7
ZS	Zwischensumme															29,7
	Einstellen des Manschaftstransportwagens (4x Mercedes-Sprinter) Fahrzeughalle I >> 1 Fahrzeuge (Ansatz Pkw + 5 dB)															
L	Einfahrt	100,4	25,6		3	0,9	1,9		55,6		17,2	48	0,2	3,6	11,4	13
wF	30 s Rückfahrwarner vor Halle	109	20,8		3	0,9	1,9		55,6		20	47,9	0,4	3,6	23,9	24,9
wF	1 Parkbewegung in Halle	78			3	0,7	1,9		42,1		18,5	46,6	0,1	3,3	17,6	18,6

