



*Zukunft
Gewissheit geben.*

GUTACHTEN

Nr. T 5773

im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan "Feuerwehrgerätehaus" der Stadt Taunusstein im Stadtteil Seitzenhahn

Untersuchung der Lärmimmissionen durch den geplanten
Feuerwehrbetrieb nach den Regularien der TA Lärm



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



VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber: Magistrat der Stadt Taunusstein
Bauleitplanung, Stadtentwicklung
Aarstraße 150
65232 Taunusstein

Datum: 30.06.2023

Unsere Zeichen:
UT-F2/Bsch

Dokument:
T5773-Entwurf.docx

Ausgestellt am: 30. Juni 2023

Das Dokument besteht aus
52 Seiten
Seite 1 von 52

Anzahl der Ausfertigungen: 1fach Auftraggeber digital
1fach Auftragnehmer

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: Dipl.-Ing. (FH) Karl Baumbusch

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

Aufsichtsratsvorsitzender:
Prof. Dr. Matthias J. Rapp
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Henning Stricker
Dipl.-Kfm. Thomas Walkenhorst

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.....	7
3	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1	10
4	Beurteilungsgrundsätze und Rechtsprechung bei der Beurteilung von Feuerwehren.....	11
	4.1 Beurteilung des Einsatzes von Sondersignalanlagen	13
5	Beurteilung der Lärmimmissionen durch den Feuerwehrstandort nach den Kriterien der TA Lärm	15
	5.1 Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm.....	15
	5.2 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum	17
	5.3 Untersuchte Immissionsorte und Gebietseinstufung.....	18
	5.4 Beschreibung des Feuerwehrbetriebes, betrachtete Szenarien.....	19
	5.4.1 Übungsbetrieb tagsüber der Einsatzabteilung.....	20
	5.4.2 Einsatzfall tagsüber	21
	5.4.3 Einsatzfall nachts.....	21
	5.4.4 Anmerkungen zu Feierlichkeiten in den Gruppenräumen.....	22
	5.5 Emissionsansätze	22
	5.5.1 Kommunikationsgeräusche.....	22
	5.5.2 Pkw-Geräusche	23
	5.5.3 Fahrgeräusche von Lkw, Rückfahreinrichtungen	23
	5.5.4 Aggregateprüfung und Einsatz von handgeführten Trenngeräten	24
	5.5.5 Sondersignalanlagen (Martinhorn)	24
	5.5.6 Stationäre Geräuschquellen.....	25
	5.6 Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Rettungswache, Ergebnisse	25
6	Diskussion und Planungshinweise.....	29
7	Anlagenverzeichnis.....	30



1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Gemäß § 3 (1) des Hessischen Gesetzes über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (HBKG) ist die Stadt Taunusstein 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 Stadtteilfeuerwehr Taunusstein-Seitzenhahn ist die Notwendigkeit für einen Neubau eines Feuerwehrhauses gegeben, da am derzeitigen Standort Talstraße 11 aufgrund der baulichen Situation und mangelndem Entwicklungspotential die gesetzlichen Anforderungen nicht mehr erfüllt werden können.

Im Rahmen einer fundierten Standortanalyse wurden vom Produktbereich Brandschutz der Stadt Taunusstein insgesamt 9 Standorte in Seitzenhahn unter Berücksichtigung der folgende Parameter untersucht:

- Anfahrbarkeit für die Einsatzkräfte
- Entfernung des zukünftigen Feuerwehrhauses zu den Wohnorten der Einsatzkräfte
- Abdeckung des Schutzbereiches Seitzenhahn unter Berücksichtigung der Ausrückzeiten und Fahrzeiten
- Einhaltung der gesetzlichen Hilfsfrist von 10 Minuten ab Alarmierung
- Vorhandensein ausreichender Flächen für ein Feuerwehrhaus mit drei Stellplätzen

Dabei handelte es sich um die folgenden Standorte:

1. Talstraße 11 (aktueller Standort)
2. Bürgerhaus Seitzenhahn
3. oberhalb Bürgerhaus Seitzenhahn
4. Rothe Hustert
5. Spielplatz
6. Kirschweidstraße
7. Eddersbacher Berg
8. An der Kreisstraße 702

9. Eltviller Straße

Die Auswertung der Ausrückzeiten der Einsatzkräfte und der sich daraus ergebenden Fahrzeiten ergab folgendes Bild (unter Berücksichtigung der geforderten Hilfsfrist von 10 Minuten):

Standorte 1. – 5. = Anrückzeit 5-6 Minuten, Fahrzeit 4-5 Minuten

Standorte 6. & 7. = Anrückzeit 6-7 Minuten, Fahrzeit 3-4 Minuten

Standorte 8. & 9. = Anrückzeit 5-6 Minuten, Fahrzeit 4-5 Minuten

Hier zeichnete sich bereits ab, dass die Standorte 6. und 7. als nicht adäquate Standorte aufgrund der zu geringen verbleibenden Fahrzeiten abgebildet werden können.

Unter Anwendung der ermittelten Fahrzeiten wurden jeweils Fahrzeitisochronen erstellt, die die Abdeckung des Schutzbereiches Seitzenhahn darstellten.

Hier zeigten sich die unterschiedlichen Abdeckungen des Schutzbereiches. Lediglich die Standorte 2., 3. und 9. wiesen eine ausreichende Abdeckung des Schutzbereiches auf. Diese Standorte wurden daher weiter überprüft.



Für einen Neubau eines Feuerwehrhauses müssen gemäß den Vorgaben der DIN 14 092 entsprechende Flächen vorgesehen werden. Für die Stadtteilfeuerwehr Seitzenhahn sind drei Stellplätze für Einsatzfahrzeuge vorgesehen; dass zuletzt in Hambach-Orlen gebaute Feuerwehrhaus ist daher vergleichbar und kann zur Flächenbedarfsermittlung herangezogen werden. Hierfür wurde eine Fläche mit ca. 2.700 qm² benötigt.

Unter diesem Aspekt verblieben lediglich die Standorte 3. und 9. in der engeren Auswahl potenzieller Grundstücke. Unter Abwägung aller Vor- und Nachteile wurde schließlich aufgrund der besseren Anfahbarkeit für die Einsatzkräfte sowie einer besseren Schutzbereichsabdeckung dem Standort 9 (Eltviller Straße) der Vorrang eingeräumt.

Zur Schaffung des Planungsrechts für den geplanten Feuerwehrstandort hat die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Taunusstein in ihrer Sitzung am 24.11.2022 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Oberhalb Eltviller Straße“ im Stadtteil Seitzenhahn gem. § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) gefasst. Die Lage des Standorts mit unmittelbarem Anschluss an die K 703 am südlichen Ortsausgang von Seitzenhahn und dessen Umgebung ist aus dem Übersichtslageplan im Maßstab 1: 2.500 und aus der folgenden Abb. 1 ersichtlich.

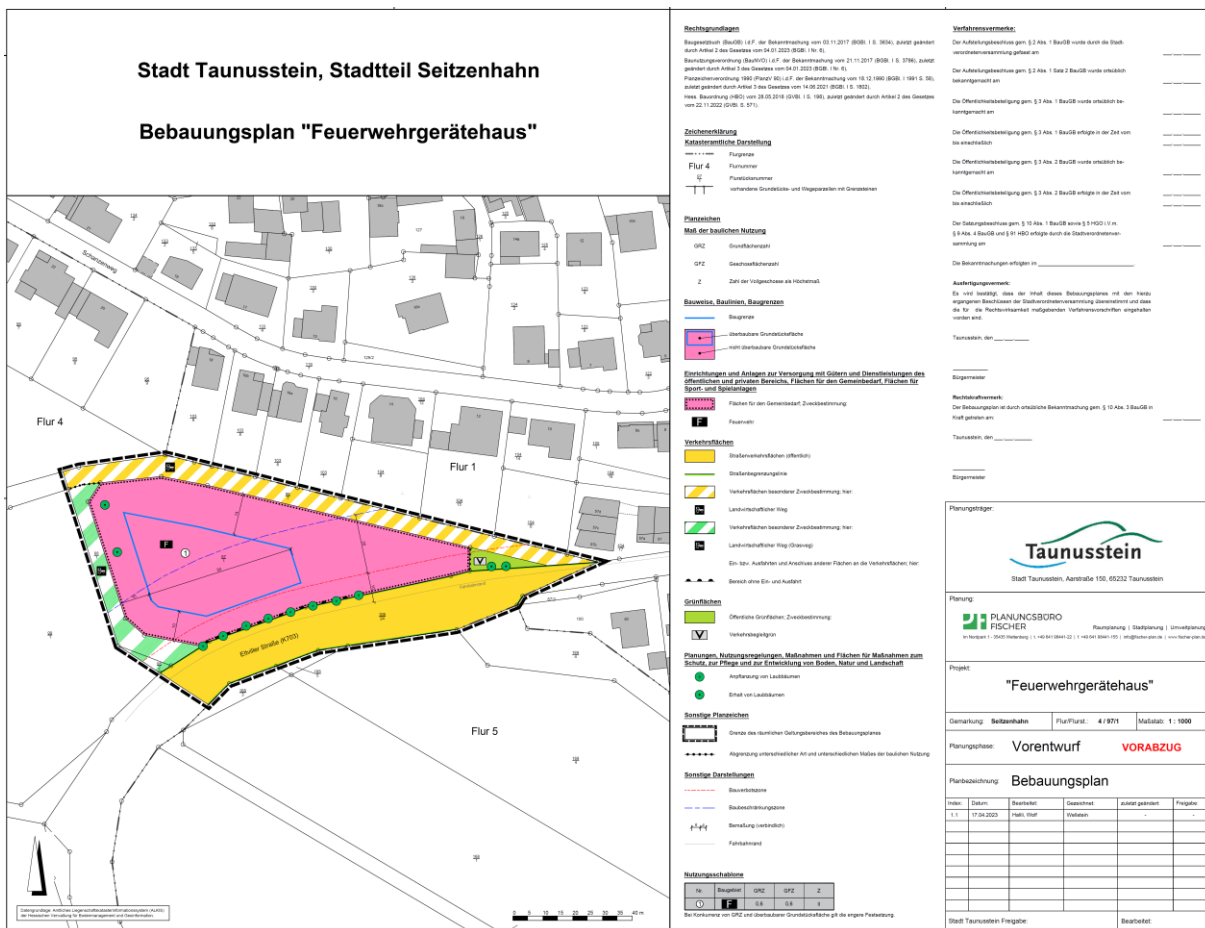


Abb. 1: Vorabzug des Vorentwurf des Bebauungsplans, Stand 17.04.2023, unmaßstäblich
 Der räumliche Geltungsbereich umfasst die auf der Abb. 1 gekennzeichnete Fläche und wird im Einzelnen wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch die Wohnbaufläche an der Straße „Schanzenweg“

- Im Osten durch einen Wirtschaftsweg und den südlichen Ortseingang von Seitzenhahn
- Im Süden durch die Eltviller Straße (Kreisstraße K 703).
- Im Westen durch die landwirtschaftliche Fläche „Auf der Steinkaut“

Der Planbereich umfasst das Flurstück 97/1 auf Flur 4 der Gemarkung Seitzenhahn mit einer Gesamtfläche von ca. 0,43 ha. Mit dem Bebauungsplan wird das folgende allgemeine Planungsziel angestrebt: Ausweisung einer Fläche für Gemeinbedarf, Einrichtung Feuerwehr, im Sinne von § 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB.

Aufgrund der Geländesituation (siehe auch Anlage 1) und der Vermeidung sich kreuzender Verkehre auf dem Feuerwehrgelände kommt hinsichtlich der Anordnung der Betriebseinheiten der Bebauungsentwurf entsprechend der Abb. 2 mit dem Feuerwehrgelände im westlichen Bereich, den Pkw-Stellplätzen im nordwestlichen Bereich, der Ausfahrtstore der Fahrzeughalle und der Aufstellflächen in östlicher Richtung sowie einer nahezu ebenerdigen verkehrlichen Anbindung an die K 703 an der östlichen Grundstücksgrenze in Frage.

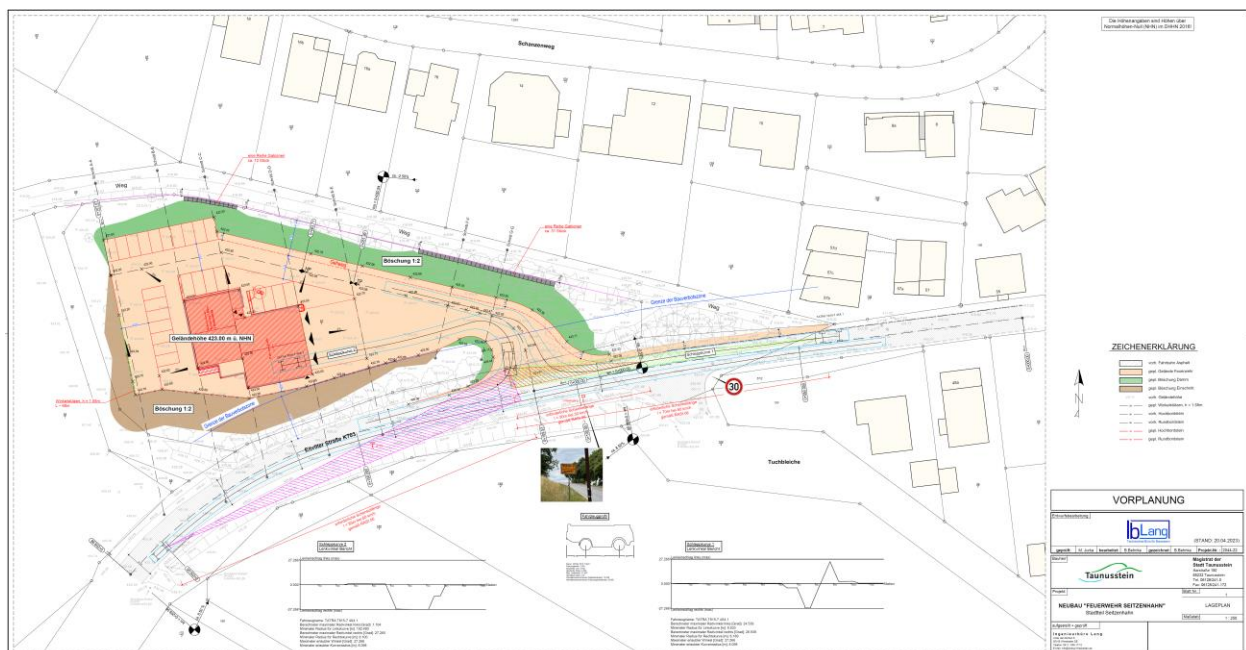
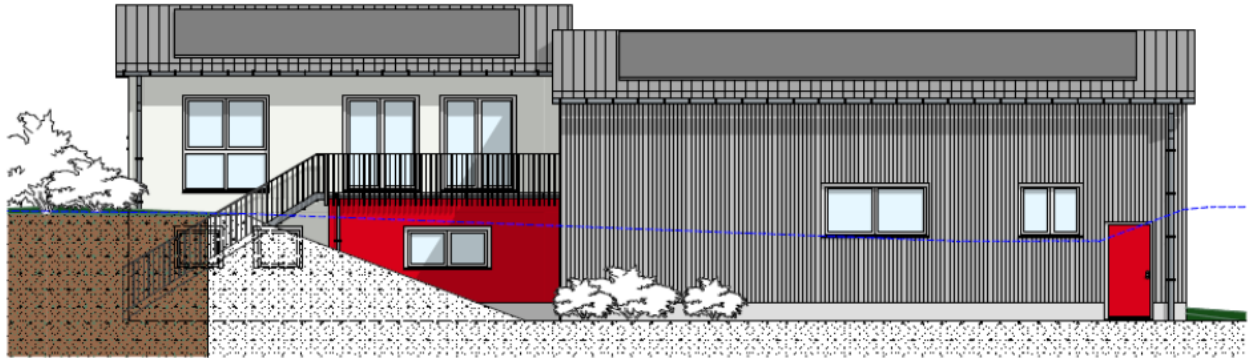


Abb. 2: Vorplanung für die Betriebseinheiten auf dem Feuerwehrgelände, Stand 20.04.2023, unmaßstäblich

Die Schulungsräume sind im südlichen Bereich des Anbaus mit einer in Richtung der Wohnbebauung abgeschirmten Terrasse im Obergeschoss an der Südseite vorgesehen.

Die Ansicht der vergleichbaren Gebäude für die Standorte Orlen und Hambach sind der folgenden Abb. 3 zu entnehmen.

Ansicht West (bezogen auf den Standort Seitzenhahn: Ansicht Süd)



Ansicht Süd (bezogen auf den Standort Seitzenhahn: Ansicht Ost)



Abb. 3: Ansicht Ost, unmaßstäblich

Die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH wurde im Rahmen der Bauleitplanung von der Stadt Taunusstein mit der Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens beauftragt, in welchem die Lärmimmissionen durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrstandorts in der schutzbedürftigen Nachbarschaft nach den immissionsschutzrechtlichen Beurteilungskriterien der TA Lärm unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechtsprechung der oberen Verwaltungsgerichte beurteilt werden sollten.

Hierbei sollten die o. a. Planungsgrundlagen und die Angaben des Produktbereiches Brandschutz zum Feuerwehrbetrieb entsprechend berücksichtigt werden.

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 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
 - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
 - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) 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
 - 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
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schall-emissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- Feldhaus / Tegeder, Kommentierung der TA-Lärm, erschienen im C. F. Müller Verlag 2014, ISBN 978-3-8114-4723-3
- Bayerisches Landesamt für Umwelt; Veröffentlichung zu den Lärmimmissionen von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, Stand 12.2001
- 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“
- Stadt Taunusstein: Vorabzug des Vorentwurf des Bebauungsplans, Stand 17.04.2023
- Stadt Taunusstein: Vorplanung für die Betriebseinheiten auf dem Feuerwehrgelände, Stand 20.04.2023
- Stadt Taunusstein: Ansichten der vergleichbaren Feuerwehrgebäude in den Stadtteilen Orlen und Hambach
- Stadt Taunusstein: Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Oberhalb Eltviller Straße“ im Stadtteil Seitzenhahn gem. § 2 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) vom 24.11.2022
- Stadt Taunusstein: Begründung zur Standortauswahl Feuerwehrhaus Seitzenhahn und Power-Point-Präsentation zur Standortsuche
- Aktueller Flächennutzungsplan der Stadt Taunusstein, Teilkarte Süd, Stand 2021
- Rechtsgültiger Bebauungsplan der Stadt Taunusstein für das Gebiet „Schanzenweg“ in Seitzenhahn von 1986
- Aktenvermerk zum Scopingtermin am 02.05.2023 zum Bebauungsplan Feuerwehrgerätehaus
- Stadt Taunusstein: Auszug aus den ALKIS-Daten mit dem Plangebiet und dessen Umgebung
- 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



- Hessen Mobil: Interaktive Verkehrsmengenkarte 2021 unter https://vm-web.tim-it.com/dspl_portal/KarteAction.do
- Ortstermin des Sachverständigen am 26.06.2023 in Taunusstein zur Inaugenscheinnahme der Umgebungssituation und zur Besprechung der Betriebsvorgänge auf dem Feuerwehr-gelände
- 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

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.

Mit dem Verweis auf das Kap. 5 wird darauf hingewiesen, dass nach Nummer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen im Sinne des BImSchG auch in der Bauleitplanung nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet werden. Im betrachteten Fall sind an den Immissionsorten die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 mit denjenigen nach TA Lärm identisch.

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) im Rahmen der Revision:

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 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) im Rahmen der Revision sagt hierzu entspr. der Randnotiz 4 folgendes aus:

„Das Verwaltungsgericht 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 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 der TA Lärm herangezogen. Die Entscheidung darüber, welche Zumutbarkeitsgrenze im vorliegenden Fall konkret herangezogen wird, obliegt jedoch der zuständigen Genehmigungsbehörde im Rahmen ihres Ermessungsspielraums.

4.1 Beurteilung des Einsatzes 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 Schallleistung von ca. 130 – 135 dB(A) aufweisen.

Es ist davon auszugehen, dass diese **Signalhörner nicht auf dem Feuerwehrgelände, sondern erst bei der Ausfahrt in den öffentlichen Verkehrsraum eingeschaltet werden.** 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 Feualarmsirene wird sinngemäß festgestellt, dass die immissi-



onsschutzrechtlichen Bewertungskriterien der *TA-Lärm*, die für gewerbliche Anlagen gelten, nur bedingt ein Maßstab zur Beurteilung der Frage sind, ob der von einer Feuerwehr ausgehende Lärm eine erhebliche Belästigung und somit eine schädliche Umwelteinwirkung darstellt. Der Feualarm 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 Einsatzhorns beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge ebenfalls 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

Nach Nummer 7.5 der DIN 18005 Teil 1 werden die Beurteilungspegel für gewerbliche Anlagen im Sinne des BImSchG auch in der Bauleitplanung nach der TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Im vorliegenden Fall lagen für den Feuerwehrbetrieb bereits konkrete Planungsabsichten und eine Beschreibung der relevanten Geräuschvorgänge vor.

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.

Bei „seltenen Ereignissen“ an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres betragen die Immissionsrichtwerte, mit Ausnahme von Industriegebieten, nach 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.

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.

5.2 Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum

Der geplante Feuerwehrstandort wird mit einer separaten Zufahrt im Bereich des Ortsrandes von Seitzenhahn unmittelbar an die Eltviller Straße (K 703) 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 Verkehrsrgeräusche 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 Verkehrsrgeräusche 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.

Auf der folgenden Abb. 4 sind die DTV-Werte aus der SVZ 2021 auf der K 703 ersichtlich, welche der Interaktiven Verkehrsmengenkarte von Hessen Mobil unter https://vm-web.tim-it.com/dspl_portal/KarteAction.do entnommen wurden.

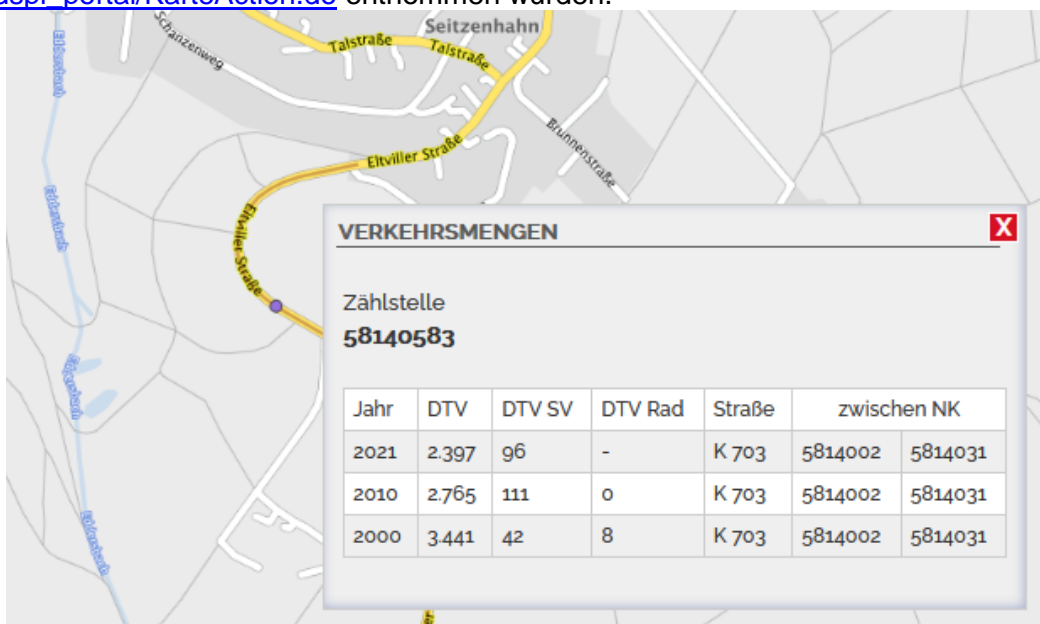


Abb. 4: DTV-Werte aus der Interaktiven Verkehrsmengenkarte von Hessen Mobil für die Kreisstraße 703 südlich des Plangebietes



Demnach lag die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke auf der K 703 südlich des Plangebietes im Jahr 2021 bei DTV = 2.397 Kfz/24h. Bei dem sehr geringen Zusatzverkehr im Zusammenhang mit dem Feuerwehrstandort und dessen verkehrlichen Anbindung unmittelbar an die K 703 müssen bzgl. des anlagenbezogenen Verkehrs keine weiteren Untersuchungen angestellt werden. Ein wesentlicher Anstieg der Verkehrslärmimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 TA Lärm kann ausgeschlossen werden.

5.3 Untersuchte Immissionsorte und Gebietseinstufung

In der nachfolgenden Untersuchung wurden die Lärmimmissionen neben der flächendeckenden Betrachtung an den folgenden 5 Immissionsorten IP1 – IP5 untersucht, welche die kritischsten Immissionsorte in der schutzbedürftigen Nachbarschaft darstellen; **deren Lage ist in den Anlagen 3 und 4** ersichtlich.

IP1, Eltviller Str. 50, 1.OG, Westfassade
IP2, Eltviller Str. 57b, 1.OG, Westfassade

Für den Bereich der Immissionsorte IP1 und IP2 liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Nach dem Flächennutzungsplan der Stadt Taunusstein befindet sich der IP1 im Bereich einer gemischten Baufläche M und der IP2 im Bereich einer Wohnbaufläche W. Auf der Grundlage des vorgenommenen Ortstermins und in Abstimmung mit der Stadt Taunusstein ist dieser Bereich eindeutig durch Wohnen geprägt, weshalb auch am IP1 entsprechend der Realnutzung von der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes mit den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1, Buchstabe d der TA Lärm ausgegangen wurde.

Im Bereich des südlich verlaufenden Schanzenweges, der in einer Höhenlage von ca. 209 m über NN und somit ca. 14 m unterhalb des vorgesehenen Niveaus des Feuerwehrstandorts verläuft, wurden die folgenden Immissionsorte berücksichtigt:

IP3, Schanzenweg 12, DG, Südfassade
IP4, Schanzenweg 16, 1.OG, Südfassade
IP5, Schanzenweg 16b, 1.OG, Südfassade

Der rechtsgültige Bebauungsplan der Stadt Taunusstein für das Gebiet „Schanzenweg“ in Seitenhahn von 1986 weist den Bereich der Immissionsorte IP3 – IP5 als Reines Wohngebiet nach § 3 BauNVO mit den mit den Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.1, Buchstabe f der TA Lärm. Es wird darauf hingewiesen, dass im Bereich des Schanzenweges mit einer Hausverwaltung und einem größeren Architekturbüro Nutzungen vorliegen, welche – auch nach der damalig gültigen BauNVO von 1977 – in einem Reinen Wohngebiet nicht zulässig sind, womit der Gebietscharakter dieses Bereiches zu einem Allgemeinen Wohngebiet tendiert.

5.4 Beschreibung des Feuerwehrbetriebes, betrachtete Szenarien

Vom Standort Seitzenhahn aus erfolgten nach den Angaben der Feuerwehr in den letzten Jahren etwa **36 Einsätze pro Jahr**. Diese kann man in Brandeinsätze, Hilfeleistungseinsätze und Sonstiges unterteilen, wobei nicht bei jedem Einsatz, sondern **bei etwa 73% der Einsätze Sondersignalanlagen** eingeschaltet werden. Unter sonstige Einsätze fallen z. B. Brandsicherheitsdienste.

Mit dem Verweis auch auf das Kap. 4.1 werden diese Sondersignalanlagen bei Bedarf erst dann eingeschaltet, wenn die Fahrzeuge auf die K 703 auffahren. Auf dem Betriebsgelände werden diese nicht benötigt.

Hinsichtlich der Ein- und Ausfahrten teilen sich die Einsätze zu etwa 50% in Richtung Süden mit den Unfallschwerpunkten Einmündungsbereich L 3037/K 703 und L 3037 im Bereich „Hohe Wurzel“ und zu 50% in Richtung Ortslage auf.

In den Jahren 2019 – 2022 ergaben sich die folgenden Einsätze:

Einsätze tagsüber (Zeitraum 6 – 22 Uhr) im Jahreszeitraum 2019 – 2022 = 28
max. Anzahl der Einsätze bezogen auf einen Tag (Zeitraum 6 – 22 Uhr) = 1

Einsätze nachts (Zeitraum 22 – 6 Uhr) im Jahreszeitraum 2019 – 2022 = 8
max. Anzahl der Einsätze bezogen auf eine Nacht (Zeitraum 22 – 6 Uhr) = 1

Der Großteil der Einsätze erfolgt demnach am Tage und teilt sich gleichermaßen in Brandeinsätze und Hilfeleistungseinsätze auf. Wie die Statistik der letzten Jahre zeigt, beläuft sich die **Anzahl der Einsätze nachts zwischen 22 Uhr und 6 Uhr morgens auf 8 Einsatzfahrten**, womit zumindest die **Einsätze in der Nachtzeit als selten im Sinne der TA Lärm anzusehen** sind:

Bei den Einsätzen werden ein Löschfahrzeug der Gewichtsklasse M (LKW > 7,5t) mit 8 Personen, ein Mannschaftstransportfahrzeug der Gewichtsklasse L (Fahrzeuge < 7,5t) mit 8 Personen und ein so genanntes UTV (Utility-Task-Vehicle) mit 3 Personen aus der Halle gefahren und nach dem Einsatz wieder eingestellt (siehe Abb. 4).

Für die insgesamt 21 Einsatzkräfte müssen auf dem Gelände 21 Pkw-Stellplätze bereitgehalten werden.



Abb. 4: Fahrzeugtypen Löschfahrzeug, Mannschaftstransportwagen und UTV (Utility-Task-Vehicle)



Nach Rücksprache mit dem Produktbereich Feuerwehr sollen am neuen Standort in beschränktem Umfang auch einfache Standardübungen laut FwDv3 für die Abteilungen E (Einsatzabteilungen) und JF (Jugendfeuerwehr) durchgeführt werden. Hier ist von einem zweiwöchigen Rhythmus auszugehen, wobei die Übungen auch theoretische Einheiten in den Schulungsräumen umfassen. Großübungen mit anderen Stadtteilwehren finden auf anderen Flächen im Stadtgebiet statt.

5.4.1 Übungsbetrieb tagsüber der Einsatzabteilung

In einer Maximalbetrachtung für den **Übungsbetrieb tagsüber** wurden die folgenden Tätigkeiten auf den Freiflächen des Feuerwehrhauses innerhalb eines Tages berücksichtigt:

- Im **Zeitraum von 19 – 22 Uhr** findet der Übungsbetrieb der Einsatzabteilung mit bis zu 21 Personen statt. Vor Beginn der Übungseinheit parken max. 21 Pkw auf den vorgesehenen Stellplätzen. Im Anschluss an die Übungen aus Theorie und Praxis werden diese Pkw nach einer angeregten Unterhaltung der Einsatzkräfte über 5 min im Regelfall vor 22:00h wieder von den Pkw-Stellplätzen gefahren.
- In einer Maximalbetrachtung werden bei den Übungseinheiten ein Löschfahrzeug der Gewichtsklasse M (LKW > 7,5t), ein Mannschaftstransportfahrzeug der Gewichtsklasse L (Fahrzeuge < 7,5t) und das UTV aus der Halle gefahren, auf dem Platz vor der Halle abgestellt und nach den Übungen wieder eingestellt. Beim Rückwärtsrangieren des Löschfahrzeugs und des Mannschaftstransportfahrzeugs beim Einstellen werden über eine Dauer von ca. 1 min bzw. 30 s die entsprechenden Rückfahrwarner eingesetzt.
- Auf der Freifläche werden – nicht bei jeder Übung – Aggregate geprüft (z. B. Pumpen der Lkw etc.) wobei diese Aggregateprüfung mit dem erhöhten Motorleerlauf des Löschfahrzeugs über insgesamt 30min im Zeitraum auf der Fläche vor der Fahrzeughalle berücksichtigt wurde.
- Weiter ist nicht auszuschließen, dass **bei den Übungen ein handgeführtes Trenngerät (Kettensäge, Flex) mit Verbrennungsmotor zum Einsatz kommt**, wobei hier von einer reinen Laufzeit des Motors von ca. 15 min ausgegangen wird. **Wie später ausgeführt wird, sollte diese Übung ausschließlich außerhalb der Ruhezeiten stattfinden und wird so auch in den nachfolgenden Berechnungen eingestellt.**

Es wird davon ausgegangen, dass diese Übungseinheit im Freien insgesamt etwa 1 Stunde in Anspruch nimmt und mit der angeregten Unterhaltung der Einsatzkräfte auf der Freifläche verbunden ist. **Sie wird mit einer Einwirkzeit von jeweils 30 min innerhalb und außerhalb der abendlichen Ruhezeit angesetzt.**

Seltene Ereignisse wie ein „Tag der offenen Tür“ oder „Werbeveranstaltungen für neue Mitglieder“, für welche nach TA Lärm deutlich höhere Richtwerte gelten, waren nicht Gegenstand der Untersuchungen.



5.4.2 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.

- Alle 21 Einsatzkräfte kommen jeweils mit dem eigenen Pkw an und stellen diese auf den Pkw-Stellplätzen ab
- Alle 21 Einsatzkräfte fahren nach dem Einsatzfall jeweils mit dem eigenen Pkw von den Pkw-Stellplätzen ab; vor der Abfahrt unterhalten sich die Einsatzkräfte zur Verarbeitung ihrer Eindrücke noch für 5 min angeregt vor dem Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle im Freien.
- Ausrücken des Löschfahrzeugs, des Mannschaftsfahrzeuges und des UTV mit Motorstart, Leerlauf, Türeenschlagen in der Halle bei offenen Toren, Fahrt über den Vorplatz der Fahrzeughalle und Ausfahrt auf die K 703, im Anschluss an den Einsatzfall werden die Fahrzeuge wieder in der Halle eingestellt.

5.4.3 Einsatzfall nachts

Hinsichtlich der – 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 die beiden folgenden Szenarien berechnet:

Ankunft der Einsatzkräfte und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge

- Alle 21 Einsatzkräfte kommen jeweils mit dem eigenen Pkw an und stellen diese auf den Pkw-Stellplätzen ab
- Ausrücken des Löschfahrzeugs, des Mannschaftsfahrzeuges und des UTV mit Motorstart, Leerlauf, Türeenschlagen in der Halle bei offenen Toren, Fahrt über den Vorplatz der Fahrzeughalle und Ausfahrt auf die K 703

Einrücken der Einsatzfahrzeuge nach dem Rettungseinsatz und anschließende Abfahrt der Einsatzkräfte

- Einrücken des Löschfahrzeugs, des Mannschaftsfahrzeuges und des UTV mit Einfahrt aus Richtung der Straße Im Wiesengrund, Rangieren auf dem Vorplatz in die Halle (**ohne Einsatz Rückfahrwarner, diese werden nachts abgeschaltet**), Türeenschlagen in der Halle
- Alle 21 Einsatzkräfte fahren jeweils mit dem eigenen Pkw an von den Pkw-Stellplätzen ab; vor der Abfahrt unterhalten sich die Einsatzkräfte zur Verarbeitung ihrer Eindrücke noch für 5 min angeregt vor dem Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle im Freien.

5.4.4 Anmerkungen zu Feierlichkeiten in den Gruppenräumen

Nach Angaben des Produktbereiches Brandschutz der Stadt Taunusstein sind nächtliche Feiern nur im seltenen Umfang an 1 – 2 Nächten des Jahres mit einer Anzahl von 30 – 40 Personen zu erwarten.

Die vorgesehene Grundrissgestaltung des Nebengebäudes sieht eine Anordnung der Gruppenräume, die dann zu Feiern genutzt werden können, im südlichen Bereich des Gebäudes vor. Die dazugehörige Terrasse, auf welcher sich auch die Raucher bei den Feierlichkeiten aufhalten, ist an der südlichen Gebäudefassade und somit ebenfalls an der zur Wohnbebauung hin abgeschirmten Gebäudefassade vorgesehen.

Insofern in den Gruppenräumen keine „Diskothekenveranstaltungen“ durchgeführt werden, ist daher davon auszugehen, dass bei einem angemessenen Verhalten der Gäste durch die seltenen Feiern in der Wohnnachbarschaft keine unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Nächtliche Feiern auf der Freifläche des Feuerwehrgeländes sollten hingegen mit Rücksicht auf die Wohnnachbarschaft vermieden werden.

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

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

über 1 Stunde auf der Freifläche vor der Fahrzeughalle bzw. über 5 min vor dem Eingangsreich 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 $K_{\text{Inf}} = 3 \text{ dB}$ 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

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

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) und das UTV wurde der **Emissionsansatz für einen Pkw zzgl. eines Zuschlages von 5 dB** angesetzt.

5.5.3 Fahrgeräusche von Lkw, Rückfahreinrichtungen

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschimmissionen 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 lärmärmer 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 Lkw (hier der Klasse M oder S)

Geräuschvorgang	Schalleistung L_{WA}
Türenschiagen	100 dB(A)
Motorstart	100 dB(A)
Abblasen von Druckluft	
- Normalausführung	108 dB(A)
Rangieren*	98 dB(A)*
Leerlauf	94 dB(A)
Fahrgeräusche bei 20 km/h	
- Normalausführung	
- mit Motorleistung über 105 kW	106 dB(A)
- mit Motorleistung unter 105 kW	105 dB(A)

* Die Schalleistung für Rangiervorgänge ergibt sich aus dem Emissionsansatz nach Heft 3, 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. **Nach Angaben des Projektbereichs Brandschutz der Stadt Taunusstein werden die Rückfahrwarneinrichtungen in der Nachtzeit bei der Rückkehr vom Einsatzfall abgeschaltet.**

5.5.4 Aggregateprüfung und Einsatz von handgeführten Trenngeräten

Für die **Prüfung von den motorbetriebenen Aggregaten wie Pumpen** etc. des Löschfahrzeug wurde ein **erhöhter Leerlauf des Lkw-Motors** analog zum Rangieren mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 98$ dB(A) über eine Zeitdauer von 30 min angesetzt.

Handgeführte Trenngeräte wie Kettensägen oder Flexe mit Verbrennungsmotor können mit einer Schalleistung von $L_{WA} = 110$ dB(A) angesetzt werden und gehören somit zur lautesten Gerätegruppe, die auch während der Übungen eingesetzt werden soll. **Deren Einsatz sollte während der Übungen mit Rücksicht auf die Wohnnachbarschaft nur außerhalb der im Kap. 5.1 beschriebenen Ruhezeiten eingesetzt werden.** Die reine Einwirkdauer mit erhöhter Motordrehzahl wurde mit 15 min angesetzt.

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. $L_{W_{Amax}} = 130 - 135$ dB(A), wobei hinsichtlich der Lärmeinwirkungen im öffentlichen Verkehrsraum auf das Kap. 4.1 des Gutachtens verwiesen wird.

Mit dem Verweis auf das Kap. 3.1 in Verbindung mit Kap. 5.7 wurden die Berechnungen ohne Sondersignalanlagen durchgeführt.

5.5.6 Stationäre Geräuschquellen

Zu stationären baulichen Geräuschquellen wie Klima- und Lüftungsanlagen, Kompressoren etc. lagen keine Angaben vor. Sie sollten so ausgelegt werden, dass deren Immissionsbeitrag nicht relevant ist. Dies ist dann gegeben, wenn deren Immissionsanteil in der Summe an den Immissionsorten den jeweiligen Immissionsrichtwert tagsüber und nachts um min. 10 dB(A) unterschreitet. Dies kann im Baugenehmigungsverfahren entsprechend geregelt werden.

5.6 **Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Rettungswache, 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. 5.1 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. Das Planum des Feuerwehrgeländes wurde mit 223m über NN berücksichtigt.

Neben den Einzelpunktberechnungen an den Immissionsorten IP1 – IP5 wurden die Berechnungen für den Übungsbetrieb tagsüber und für die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge mit der anschließenden Abfahrt der Einsatzkräfte in der Nachtzeit jeweils zur besseren Übersicht zusätzlich flächenhaft für eine Immissionshöhe von 6,0 m über dem Boden durchgeführt. **Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel ist den farbigen Pegelplots im Maßstab 1: 1.000 in den Anlagen 2 und 3 des Gutachten zu entnehmen.**

Hierin sind die Beurteilungspegel in Pegelklassen von 5 dB(A) entsprechend der Abstufung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 bzw. der Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm dargestellt.

Die Emissionsansätze und die Berechnung der Beurteilungspegel mit den berücksichtigten Geräuschvorgängen sind exemplarisch für den Immissionsort IP4, Schanzenweg 16, den Anlagen 8 – 21 des Gutachtens zu entnehmen.

Tabelle 2: Beurteilungspegel werktags tagsüber **durch den abendlichen Übungsbetrieb der Einsatzkräfte**

Geräuschvorgänge	L _r in dB(A) am Immissionsort				
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
Bereich der Pkw-Stellplätze: 21 Pkw Einfahrten und 21 Pkw-Bewegungen zu Beginn und 21 Pkw-Bewegungen 21 Pkw Ausfahrten zum Ende der Übungseinheiten, vor der Abfahrt noch angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle	25,0	25,9	30,4	33,6	36,2
Ausfahrt aus der Halle des Löschfahrzeugs auf die Übungsfläche und Einstellen in die Halle am Ende der Übungseinheit	30,1	28,8	31,8	35,4	35,8
Ausfahrt aus der Halle des MTW (Mercedes Sprinter) auf die Übungsfläche und Einstellen in die Halle am Ende der Übungseinheit	24,3	24,2	26,9	30,5	30,6
Ausfahrt aus der Halle des UTC auf die Übungsfläche und Einstellen in die Halle am Ende der Übungseinheit	24,3	24,2	26,9	30,5	30,6
Angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 60min auf der Übungsfläche	27,0	27,7	31,2	35,1	34,7
Aggregateinsatz bei erhöhtem Lkw-Leerlauf für 30 min und Einsatz Trenngerät mit Verbrennungsmotor für 15 min (nur außerhalb der Ruhezeiten)	40,6	40,5	43,5	47,3	47,0
Gesamtsumme	41	41	44	48	48
IRW tagsüber für WR	--	--	50	50	50
IRW tagsüber für WA	55	55	--	--	--
Abwägungsrelevanter IRW tagsüber für MI	60	60	60	60	60

Es werden tagsüber keine Geräuschspitzen verursacht, welche die gebietsbezogenen Richtwerte nach TA Lärm kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten

Tabelle 3: Beurteilungspegel tagsüber im Einsatzfall mit dem Ausrücken außerhalb und dem – lauterem – Einrücken der Einsatzfahrzeuge innerhalb der Ruhezeiten

Geräuschvorgänge	L _r in dB(A) am Immissionsort				
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
Bereich der Pkw-Stellplätze: 21 Pkw Einfahrten und 21 Pkw-Bewegungen zu Beginn und 21 Pkw-Bewegungen 21 Pkw Ausfahrten zum Ende der Übungseinheiten, vor der Abfahrt noch angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle	25,0	25,9	30,4	33,6	36,2
Ausfahrt aus der Halle des Löschfahrzeugs auf die K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	30,1	28,9	32,8	35,4	35,8
Ausfahrt aus der Halle des MTW (Mercedes Sprinter) auf die K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	23,5	19,6	23,9	25,7	27,6
Ausfahrt aus der Halle des auf die K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	23,5	19,6	23,9	25,7	27,6
Gesamtsumme	33	31	35	38	40
IRWtagsüber für WR	--	--	50	50	50
IRW tagsüber für WA	55	55	--	--	--
Abwägungsrelevanter IRW tagsüber für MI	60	60	60	60	60

Es werden tagsüber keine Geräuschspitzen verursacht, welche die gebietsbezogenen Richtwerte nach TA Lärm kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten

Tabelle 4: Beurteilungspegel nachts (lauteste Nachtstunde) im Einsatzfall

Geräuschvorgänge	L _r in dB(A) am Immissionsort				
	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
Szenario 1, Ankunft der Einsatzkräfte und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge					
Bereich der Pkw-Stellplätze: 21 Pkw Einfahrten und 21 Pkw-Bewegungen	29,6	30,4	35,0	37,6	40,0
Ausfahrt aus der Halle des Löschfahrzeugs auf die K703	30,5	30,9	35,1	36,5	37,1
Ausfahrt aus der Halle des MTW (Mercedes Sprinter) auf die K703	20,6	21,0	25,1	26,5	26,7
Ausfahrt aus der Halle des UTV auf die K703	20,6	21,0	25,1	26,5	26,7
Gesamtsumme	34	34	39	40	42
Szenario 2, Einrücken der Einsatzfahrzeuge und Abfahrt der Einsatzkräfte					
Einfahrt des Löschfahrzeugs von der K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	33,4	33,4	37,0	39,5	39,4
Einfahrt des MTW (Mercedes Sprinter) von der K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	20,6	21,0	25,1	26,5	26,7
Einfahrt des UTV auf die K703 von der K703 und Einstellen in die Halle nach dem Einsatz	20,6	21,0	25,1	26,5	26,7
Bereich der Pkw-Stellplätze: Angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 5min im Eingangsbereich nördlich der Fahrzeughalle nach dem Einsatz, 21 Pkw-Bewegungen und 21 Pkw Ausfahrten	30,1	31,0	35,6	38,9	41,4
Gesamtsumme	35	36	40	42	44
IRWnachts für WR	--	--	35	35	35
IRW nachts für WA	40	40	--	--	--
Abwägungsrelevanter IRW nachts für MI	45	45	45	45	45
IRW für seltene Ereignisse nach Nr. 6.3 TA Lärm	55	55	55	55	55
kurzzeitige Geräuschspitzen:					
LKW-Bremsimpuls vor der Fahrzeughalle	56	56	58	62	63
LKW-Bremsimpuls im Bereich der Ausfahrt	59	60	64	62	57
durch Pkw-Türensclagen auf den Pkw-Stellplätzen	42	43	48	55	55

Es werden nachts keine Geräuschspitzen verursacht, welche die abwägungsrelevanten Richtwerte für Mischgebiet nach TA Lärm kurzzeitig um mehr als 20 dB(A) bzw. die Richtwerte für seltene Ereignisse kurzzeitig um mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Davon ausgenommen sind die Geräusche von Sondersignalanlagen im Ausfahrtsbereich, die bei den Berechnungen nicht berücksichtigt wurden.

6 Diskussion und Planungshinweise

Demnach werden an den untersuchten Immissionsorten

IP1, Eltviller Str. 50, 1.OG, Westfassade
IP2, Eltviller Str. 57b, 1.OG, Westfassade

mit der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes sowie

IP3, Schanzenweg 12, DG, Südfassade
IP4, Schanzenweg 16, 1.OG, Südfassade
IP5, Schanzenweg 16b, 1.OG, Südfassade

in der Gebietsausweisung Reines Wohngebiet (Anmerkung siehe Kap. 5.3) entsprechend der **Tabelle 2 mit den Beurteilungspegeln während des Übungsbetriebes der Einsatzkräfte** Beurteilungspegel bis max. 48 dB(A) und somit selbst der Immissionsrichtwert tagsüber für WR um 2 dB(A) unterschritten. Es werden weiter **keine** Geräuschspitzen verursacht, welche die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Die Höhe der Lärmeinwirkungen ist hierbei in hohem Maße von dem Einsatz von so genannten „handgeführten Trenngeräten mit Verbrennungsmotor“ abhängig, die allerdings nicht bei jeder Übung auf der Freifläche eingesetzt werden. Es wird hier empfohlen, diese lauten Trenngeräte ausschließlich vor 20 Uhr und somit außerhalb der Ruhezeiten einzusetzen.

Entsprechend der **Tabelle 3 mit den Beurteilungspegeln tagsüber im Einsatzfall** mit dem Ausrücken außerhalb und dem – lauterem – Einrücken der Einsatzfahrzeuge innerhalb der Ruhezeiten werden an den Immissionsorten IP1 – IP5 Beurteilungspegel bis max. 40 dB(A) erreicht und somit selbst der Immissionsrichtwert tagsüber für WR noch um min. 10 dB(A) unterschritten.

In der **Tabelle 4 werden 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. Demnach werden an den untersuchten Immissionsorten IP1 und IP2 mit der Schutzbedürftigkeit WA Beurteilungspegel nachts bis max. 38 dB(A) erreicht und somit der Immissionsrichtwert nachts um 2 dB(A) unterschritten. Es sind hier auch keine Geräuschspitzen zu erwarten, welche den Immissionsrichtwert nach kurzzeitig um mehr als 20 dB(A) zu erwarten.

An den Immissionsorten IP3 – IP5 treten im Einsatzfall nachts Beurteilungspegel bis max. 44 dB(A) und kurzzeitige Geräuschspitzen bis max. 63 dB(A) auf. Somit wird der zulässige Richtwert für die Gebietsausweisung WR um max. 9 dB(A) und der Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 55 dB(A) um max. 8 dB(A) überschritten. Der im Rahmen einer Abwägung nach Nr. 3.2.2 denkbare Immissionsrichtwert nachts für Mischgebiet von 45 dB(A) nachts einschließlich des zulässigen Wertes für die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen wird hingegen an allen Immissionsorten unterschritten.

Da es sich bei den Nachteinsätzen in den vergangenen 4 Jahren bei einer Anzahl von 8/a zudem um seltene Ereignisse handelt, erscheint hier selbst der Vergleich mit dem in der Tabelle 4 ebenfalls aufgeführten Richtwert von 55 dB(A) nachts denkbar.



Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wird auf das Kap. 5.3 des Gutachtens verwiesen. Bei dem sehr geringen Zusatzverkehr im Zusammenhang mit dem Feuerwehrstandort und dessen verkehrlichen Anbindung unmittelbar an die K 703 müssen bzgl. des anlagenbezogenen Verkehrs keine weiteren Untersuchungen angestellt werden. Ein wesentlicher Anstieg der Verkehrslärmimmissionen im Sinne der Nr. 7.4 TA Lärm kann ausgeschlossen werden.

Entsprechend den Ausführungen im Kap. 5.4.4 zu den seltenen Feierlichkeiten in den Gruppenräumen sieht die vorgesehene Grundrissgestaltung des Nebengebäudes eine Anordnung der Gruppenräume im südlichen Bereich des Gebäudes vor. Die dazugehörige Terrasse, auf welcher sich auch die Raucher bei den Feierlichkeiten aufhalten, ist an der südlichen Gebäudefassade und somit ebenfalls an der zur Wohnbebauung hin abgeschirmten Gebäudefassade vorgesehen. Insofern in den Gruppenräumen keine „Diskothekenveranstaltungen“ durchgeführt werden, ist daher davon auszugehen, dass bei einem angemessenen Verhalten der Gäste durch die seltenen Feiern in der Wohnnachbarschaft keine unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden. Nächtliche Feiern auf der Freifläche des Feuerwehrgeländes sollten hingegen mit Rücksicht auf die Wohnnachbarschaft vermieden werden.

Entsprechend dem Kap. 5.5.6 lagen zu stationären baulichen Geräuschquellen wie Klima- und Lüftungsanlagen, Kompressoren etc. keine Angaben vor. Sie sollten so ausgelegt werden, dass deren Immissionsbeitrag nicht relevant ist. Dies ist dann gegeben, wenn deren Immissionsanteil in der Summe an den Immissionsorten den jeweiligen Immissionsrichtwert tagsüber und – bei Quellen mit Nachtbetrieb – nachts um min. 10 dB(A) unterschreitet. Dies kann im Baugenehmigungsverfahren entsprechend geregelt werden.

Hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Belange erscheint bei einer Gesamtbetrachtung der Ergebnisse das Plangebiet als Standort für die Stadtteilfeuerwehr von Seitzenhahn als geeignet und die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans „Feuerwahrgerätehaus“ gegeben.

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
(Stellv. Fachlicher Leiter)

Karl Baumbusch
(Sachverständiger)

7 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtslageplan im Maßstab 1: 2.500 mit hinterlegtem Luftbild



und Geländelinien

- Anlage 2: Darstellung der Beurteilungspegel werktags tagsüber durch den abendlichen **Übungsbetrieb** der Einsatzkräfte im Maßstab 1: 1.000
- Anlage 3: Darstellung der Beurteilungspegel nachts (lauteste Nachtstunde) durch den **Einsatzfall**, Szenario Einrücken der Einsatzfahrzeuge und anschließende Abfahrt der Einsatzkräfte
- Anlagen 4 – 7: Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP
- Anlagen 8 und 9: Emissionsspektren
- Anlagen 10 – 13: Berechnung der Beurteilungspegel werktags tagsüber durch den abendlichen **Übungsbetrieb** der Einsatzkräfte am Immissionsort IP4
- Anlagen 14 – 17: Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber im **Einsatzfall** am Immissionsort IP4
- Anlagen 18 – 21: Berechnung der Beurteilungspegel in der lautesten Nachtstunde im **Einsatzfall** am Immissionsort IP4



Datengrundlage:
ALKIS, DGM1, LOD2
und DOP Hessen

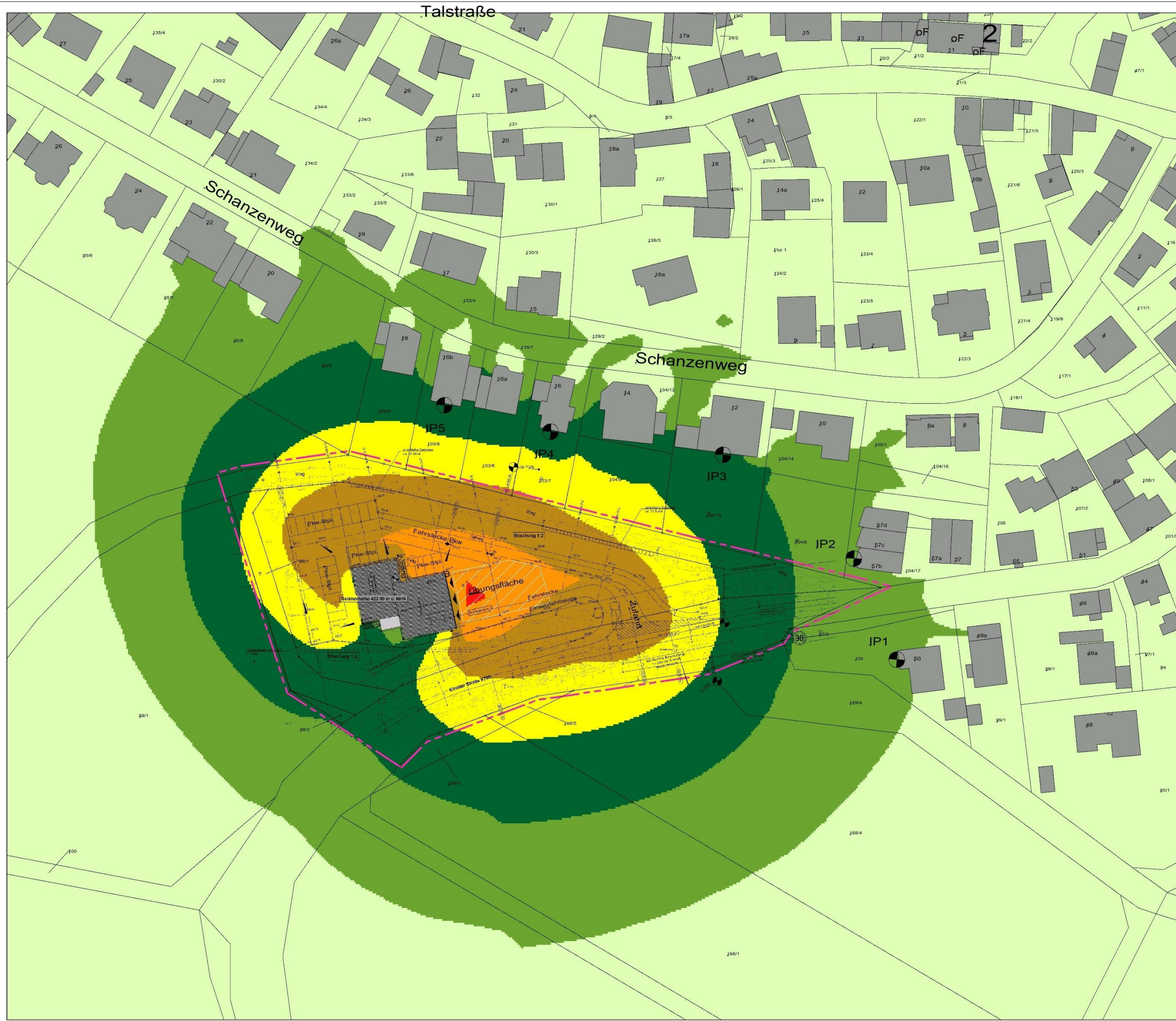


T 5773, Anlage 1
Lage_2500
30.06.2023
M 1: 2500

B-Plan "Feuerwehrgerätehaus"
Lageplan M. 1: 2.500 mit der
Lage des Plangebietes und
dessen Umgebung mit hinterleg-
tem Luftbild und Höhenlinien
mit Äquidistanzen von 0,5 m

Stadt Taunusstein
Der Magistrat
Aarstraße 150
D-65232 Taunusstein

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



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

- < = 35.0 dB(A)
- > 35.0 bis 40.0 dB(A)
- > 40.0 bis 45.0 dB(A)
- > 45.0 bis 50.0 dB(A)
- > 50.0 bis 55.0 dB(A)
- > 55.0 bis 60.0 dB(A)
- > 60.0 bis 65.0 dB(A)
- > 65.0 bis 70.0 dB(A)
- > 70.0 bis 75.0 dB(A)
- > 75.0 bis 80.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)



Beurteilungszeitraum
lauteste Nachtstunde
Berechnungshöhe: 6,0 m
Berechnungsraster: 5,0 m



T 5773, Anlage 3
Lrnachts
30.06.2023
M 1: 1000

Beurteilungspegel nachts
(lauteste Nachtstunde)
durch das Einrücken der
Einsatzfahrzeuge und der
Abfahrt der Einsatzkräfte im
Anschluss an einen Einsatz

Stadt Taunusstein
Aarstraße 150
D-65232 Taunusstein

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



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

- $\leq 35.0\text{ dB(A)}$
- $> 35.0\text{ bis }40.0\text{ dB(A)}$
- $> 40.0\text{ bis }45.0\text{ dB(A)}$
- $> 45.0\text{ bis }50.0\text{ dB(A)}$
- $> 50.0\text{ bis }55.0\text{ dB(A)}$
- $> 55.0\text{ bis }60.0\text{ dB(A)}$
- $> 60.0\text{ bis }65.0\text{ dB(A)}$
- $> 65.0\text{ bis }70.0\text{ dB(A)}$
- $> 70.0\text{ bis }75.0\text{ dB(A)}$
- $> 75.0\text{ bis }80.0\text{ dB(A)}$
- $> 80.0\text{ dB(A)}$



Beurteilungszeitraum
 lauteste Nachtstunde
 Berechnungshöhe: 5,0 m
 Berechnungsraster: 5,0 m



T 5773, Anlage 3
 Lrnachts
 30.06.2023
 M 1: 1000

Beurteilungspegel nachts
 (lauteste Nachtstunde)
 durch das Einrücken der
 Einsatzfahrzeuge und der
 Abfahrt der Einsatzkräfte im
 Anschluss an einen Einsatz

Stadt Taunusstein
 Aarstraße 150
 D-65232 Taunusstein

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

Kurzzeichen-Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS NP

„SPEKTREN“

Spalte 1/ lfd. Nr.	= „Spektrnummer“, lfd. Nr. und Zeilen -Nr. zur Übernahme in den Emissionsansatz in die 3. Spalte in Tabelle „EMISSION“; nicht ausgedruckt wenn Summenwert angegeben ist.
Kommentar	= Kommentarspalte, beschreibt entweder das Quellobjekt bzw. den Emittenten oder das dämmende Bauteil oder die spektrale SSM (Schallschutzmaßnahmen) zum jeweils angegebenen Spektrum: siehe auch Abschnitt „Messdurchführung“ (Kurzzeichen-Kennung für verschiedene Messgrößen); Die <u>Emittenten</u> können sowohl definierte Schalldruck- wie auch Schalleistungspegel sein. Dies sollte aus dem verwendeten Kurzzeichen der Kommentarspalte erkennbar sein s.o. Die <u>Dämmspektren</u> können je nach Weiterverarbeitung als bauliche Elemente bewertete Schalldämmmaße <i>R'w-Werte</i> , Schalldämpfer (Einfügungs- oder Durchgangsdämmmaße) aber auch Verbesserungsmaße (z.B. Rohrisolierung) bzw. Minderungsspektren sein.
Kommentar <u>mit</u> RW	= RW...+Kommentar, wird am Anfang der Kommentarspalte RW eingetragen, so sind die Eintragungen in den Spektrum -Spalten winkelabhängige Richtwirkungsmaße in 30°-Schritten von 0 - 180°, wobei Symmetrie vorausgesetzt wird, so dass für die Winkel 210°-360° die analogen Werte verwendet werden.
Ges. > °	In der Spalte Ges. der Tabelle „Spektrn“ wird die Achse definiert auf die sich die Winkelangaben bei freien Punktquellen beziehen: vergleiche auch letzte Zeile Beispiel: Ges. = 0, dann zeigt die Achse in Y-Richtung bzw. Nordrichtung; eine Eintragung von z.B. -2 dB in Spalte 90° bedeutet dann einen Zuschlag von -2 dB in Ost- bzw. X-Richtung.
63Hz 0° ...bis...	= 1.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 63Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 63Hz <u>oder</u> = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Nordrichtung bzw. Y-Richtung (Gesamt=0°) siehe oben, identisch für 2. bis 7.Wert des Oktavspektrums
4kHz 180° 8kHz	= 7.Wert des Oktavspektrums = Wert in dB(A) für 4000Hz im Falle von Emittenten oder Schalldämmmaßen bzw. Wirkung von angesetzten Minderungsspektren für 4000Hz <u>oder</u> = RW-Wert, in dB als Richtwirkung in Westrichtung bzw. -X-Richtung (Gesamt=0°) = 8.Wert des Oktavspektrums, = wie oben nur hier <u>keine</u> RW-Wert Eintragung möglich
Ges. > °	= Gesamt = in der Regel der Summenpegel aus 8 Oktavwerten. Ein fehlender Eintrag hat hier keinen Einfluss, da das Programm diesen Wert jeweils aus der Addition der spektral berechneten Werte selbst bestimmt. Es kann informativ R'w angegeben sein. = Achsenwinkel = 0° = Nord = Richtung, auf die sich RW-Werte (winkelabhängig) beziehen.

„EMISSION“

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 <u>Z</u> wischensumme der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. GS steht als Eintrag für <u>G</u> esamtsumme 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 Hallinnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzeltvorgänge 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 L _{mE} 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 Stck.	= „Messfläche S in m ² “, 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 können aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte „num. Add. dB“ eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung 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-Freifeldübergang; 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.
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)	= Schallleistungspegel [dB(A)] ¹ : aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schallleistungspegel in dB(A).

„Quellenkennung - Kurzfassung“

Kommentar	= „Kommentarspalte“ beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene Kennung definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
Kennung	= „Kenn-Nummer“, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
Kennung 1	= Flächenquelle -horizontal, Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
Kennung 2	= Linienquelle, z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
Kennung 3	= Hindernis, allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
Kennung 4	= Flächenquelle -senkrecht, Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.

„IMMISSIONEN“

VDI ISO
2714 9613-2

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)
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 8 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



	Emissionsspektren	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
1	Emissionsspektren									
2	-----									
3	Pkw-Geräusche nach									
4	der Parkplatzlärmstudie									
5	-----									
6	- Parkvorgang	0,0	0,0	0,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,0
7	Mitarbeiterparkplatz									
8	Spitzenpegel beim	0,0	0,0	0,0	97,5	0,0	0,0	0,0	0,0	97,5
9	Türenschießen									
10	Max Pkw-Kofferraumdeckel	0,0	0,0	0,0	99,5	0,0	0,0	0,0	0,0	99,5
11	Max. beschl. Abfahrt Pkw	0,0	0,0	0,0	92,5	0,0	0,0	0,0	0,0	92,5
12	-----									
13	Pkw-Fahr Geräusche									
14	- RLS-90 bei 30 km/h	0,0	0,0	0,0	89,4	89,4	0,0	0,0	0,0	92,4
15	- analoger Ansatz bezo-				86,4	86,4				89,4
16	gen auf 15 km/h									
17	-----									
18	Lkw-Fahrgeräusche									
19	- Lkw > 105 kW	80,1	94,1	96,1	100,1	92,1	102,1	96,1	90,1	106,0
20	- Lkw < 105 kW	77,0	91,0	93,0	97,0	101,0	99,0	93,0	87,0	105,0
21	- Kühlaggregat									
22	- mit Dieselantrieb	80,0	94,0	97,0	93,0	85,0	80,0	75,0	65,0	100,0
23	- mit Elektroantrieb	70,0	80,0	84,0	86,0	89,0	85,0	80,0	72,0	93,0
24	- Lkw-Rangieren	77,0	85,0	88,0	92,0	94,0	90,0	84,0	75,0	98,0
25	- Lkw-Motorstart	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
26	- Lkw-Türenschiagen	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
27	- Lkw-Bremsimpuls									
28	- Normalausführung	0,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0
29	- Anlage XXI StVZO	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
30	- Lkw-Leerlauf	73,0	81,0	84,0	88,0	90,0	86,0	80,0	71,0	94,0
31	- Ladebordwand									
32	- Hubvorgang	0,0	0,0	0,0	84,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,0
33	- Anschlaggeräusch	0,0	0,0	0,0	105,0	0,0	0,0	0,0	0,0	105,0
34	-Quietschgeräusch Aufleger				114,0					114,0
35	-----									
36	Rückfahrwamer Lkw	0,0	0,0	0,0	0,0	97,0	97,0	0,0	0,0	100,0
37	zzgl. Tonzuschlag 3 dB									
38	-----									
39	Einsatz Hochdruckreiniger				96,0					96,0
40	-----									
41	Erhöhter Lkw-Leerlauf	77,0	85,0	88,0	92,0	94,0	90,0	84,0	75,0	98,0
42	Kommentar	63Hz 0°	125Hz 30°	250Hz 60°	500Hz 90°	1kHz 120°	2kHz 150°	4kHz 180°	8kHz	Ges. >°
43	bei Aggregateprüfung									
44	-----									
45	Handgeführte Trenngeräte	67,4	85,4	86,4	107,4	105,4	97,4	94,4	92,4	110,0
46	(Kettensäge, Flex) mit									
47	Verbrennungsmotor									
48	-----									
49	Sondersignalhorn	94,0	100,6	99,6	130,6	132,7	121,6	105,6	83,6	135,0
50	Feuerwehr									
51	-----									
52	DE offenes Hallentor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
53	-----									
54	Kommunikations-									
55	geräusche je Person									
56	Schalleistung LwA									
57	-----									
58	Sprechen normal	0,0	47,0	52,0	57,1	62,1	58,0	52,0	0,0	65,0
59	Sprechen gehoben	0,0	52,0	57,0	62,1	67,1	63,0	57,0	0,0	70,0
60	Sprechen sehr laut	0,0	57,0	62,0	67,1	72,1	68,0	62,0	0,0	75,0
61	Rufen normal	0,0	62,0	67,0	72,1	77,1	73,0	67,0	0,0	80,0
62	Rufen laut	0,0	72,0	77,0	82,1	87,1	83,0	77,0	0,0	90,0
63	Rufen sehr laut	0,0	77,0	82,0	87,1	92,1	88,0	82,0	0,0	95,0

Anlage 10 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	hQ m	x-Q (U- Nr.) m	y-Q m	Richt- wirk. Nr.	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	Berechnung der																
	Beurteilungspegel tagsüber																
	bei Übungseinheiten																
	in einer Maximal- betrachtung,																
	je 50 % der Ereignisse																
	außerhalb und 50%																
	innerhalb der Ruhezeit																
	=====																
	Bereich der Pkw-Stellplätze:																
	21 Pkw Einfahrten	15,0	89,4			21,0				0,5	575,0			102,6		-0,27	
	21 Pkw-Bewegungen	6,0	67,0			21,0				0,5	576,0			80,2		1,00	
	zu Beginn																
	21 Pkw Ausfahrten	15,0	89,4			21,0				0,5	575,0			102,6		-0,01	-0,27
	21 Pkw-Bewegungen	6,0	67,0			21,0				0,5	576,0			80,2		-0,01	1,00
	zum Ende																
	auf den Stellplätzen																
	im westlichen Bereich																
	des Geländes																
	Angeregte Unter-	58,0	70,0		7,8	11,0				1,6	577,0			88,2		-0,01	-3,00
	haltung der 21 Einsatz-																
	kräfte über 5min																
	(KI = 4,8 dB, Klnf = 3 dB)																
	im Eingangsbereich																
	nördl. der Fahrzeughalle																
	zum Ende																
ZS	Zwischensumme													105,7			
	Ausfahren und Einstellen																
	Feuerwehrfahrzeuge																
	> 7,5 t (Klasse M)																
	sowie eines																
	Feuerwehrfahrzeuges																
	< 7,5 t (Klasse L,																
	(Mannschaftswagen)																
	und eines UTC																
	(Utility-Task-Vehicle)																

	Ausrücken und Einstellen																
	des Löschfahrzeugs																
	1 x Motorstart in Halle	25,0	100,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			94,0		-0,05	
	4 x Türenschnellen in Halle	26,0	100,0			4,0	51,0	6,0		5,0	579,0			100,0		-0,05	
	1 min Leerlauf in Halle	30,0	94,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			88,0		-1,20	
	1 x Bremsimpuls in Halle	28,0	108,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			102,0		-0,05	
	Ausfahrt auf Fläche	19,0	106,0			1,0				1,0	580,0			106,0		-0,10	
	1 x Bremsimpuls vor Halle	28,0	108,0			1,0				1,0	580,0			108,0		-0,05	
	4 x Türenschnellen vor Halle	26,0	100,0			4,0				1,0	580,0			106,0		-0,05	
	1 x Motorstart vor Halle	25,0	100,0			1,0				1,0	580,0			100,0		-0,01	-0,05
	Rückwärts Rangieren	24,0	98,0			1,0				1,0	580,0			98,0		-0,01	-0,60
	vor Halle 1 min																
	Rückfahrwarner 1 min	36,0	100,0		3,0	1,0				1,0	580,0			103,0		-0,01	-0,60
	4 x Türenschnellen in Halle	26,0	100,0			4,0	51,0	6,0		5,0	579,0			100,0		-0,01	-0,05
	1 x Bremsimpuls in Halle	28,0	108,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			102,0		-0,01	-0,05
ZS	Zwischensumme													113,7			
	Ausrücken und Einstellen																
	des MTW (Mercedes- Sprinter)																
	(Ansatz Pkw + 5 dB)																
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0		1,00	
	Ausfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	580,0			94,4		-0,10	

Anlage 12 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	IP4, Schanzenweg 16	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber bei Übungseinheiten in einer Maximalbetrachtung, je 50 % der Ereignisse außerhalb und 50% innerhalb der Ruhezeit =====													
	Bereich der Pkw-Stellplätze:													
	21 Pkw Einfahrten	102,6	33,3	3,0			36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		23,9
	21 Pkw-Bewegungen zu Beginn	80,2	12,0	3,0			46,8			47,1	0,1	3,1	6,1	20,4
	21 Pkw Ausfahrten	102,6	33,1	3,0		5,9	36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		30,0
	21 Pkw-Bewegungen zum Ende	80,2	12,0	3,0		6,0	46,8			47,1	0,1	3,1	12,1	26,4
	auf den Stellplätzen im westlichen Bereich des Geländes													
	Angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 5min (KI = 4,8 dB, KInf = 3 dB) im Eingangsbereich nördl. der Fahrzeughalle zum Ende	88,2	22,8	3,0		6,0	47,0			45,1	0,3	2,4	20,5	27,2
ZS	Zwischensumme													33,6
	Ausfahren und Einstellen Feuerwehrfahrzeuge > 7,5 t (Klasse M) sowie eines Feuerwehrfahrzeuges < 7,5 t (Klasse L, (Mannschaftswagen) und eines UTC (Utility-Task-Vehicle) -----													
	Ausrücken und Einstellen des Löschfahrzeugs													
	1 x Motorstart in Halle	94,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-17,2	9,0
	4 x TÜrenschiagen in Halle	100,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-11,2	15,0
	1 min Leerlauf in Halle	88,0	26,8	6,0			50,2		1,9	45,8	0,2	2,9	-10,8	16,4
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-9,2	17,0
	Ausfahrt auf Fläche	106,0	37,6	3,0			38,9		2,6	44,2	0,3	2,5	5,5	21,9
	1 x Bremsimpuls vor Halle	108,0	40,6	3,0			38,9		1,6	44,1	0,1	2,5	6,8	22,2
	4 x TÜrenschiagen vor Halle	106,0	40,6	3,0			38,9		1,6	44,1	0,1	2,5	4,8	20,2
	1 x Motorstart vor Halle	100,0	39,8	3,0		5,5	38,9		1,6	44,1	0,1	2,5	5,1	20,5
	Rückwärts Rangieren vor Halle 1 min	98,0	29,8	3,0		6,0	38,9		2,2	44,2	0,2	2,5	12,2	28,3
	Rückfahrwarner 1 min	103,0	29,8	3,0		6,0	38,9		3,0	44,3	0,3	2,5	15,9	32,4
	4 x TÜrenschiagen in Halle	100,0	39,8	6,0		5,5	50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,9	21,3
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	39,8	6,0		5,5	50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-2,9	23,3
ZS	Zwischensumme													35,4
	Ausrücken und Einstellen des MTW (Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)													
	1 Parkbewegung in Halle	66,0	12,0	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-16,6	9,6
	Ausfahrt	94,4	37,6	3,0			38,9		2,0	44,2	0,1	2,5	-4,6	11,1
	1 Parkbewegung vor Halle	72,0	12,0	3,0			38,9		1,6	44,1	0,1	2,5	-0,6	14,8
	1 Parkbewegung vor Halle	72,0	12,0	3,0		6,0	38,9		1,6	44,1	0,1	2,5	5,4	20,8

Anlage 15 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023

Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	hQ m	x-Q (U- Nr.) m	y-Q m	Richt- wirk. Nr.	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0		-0,01	1,00
	Ausfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4		-0,01	-0,14
	Einfahrt von																
	1 Feuerwehrfahrzeug <7,5t (Ansatz Pkw + 5 dB)																
	Einfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4		-0,01	-0,14
	30 s Rückfahrwarner	36,0	100,0		3,0	1,0								103,0		-0,01	-0,30
	vor Halle							6,0									
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0		-0,01	1,00
ZS	Zwischensumme													104,1			
GS	Summe Einsatzfall tagsüber													115,0			

Anlage 16 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	IP4, Schanzenweg 16	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Berechnung der Beurteilungspegel tagsüber bei einem Rettungseinsatz innerhalb der Ruhezeiten													
	Es wird angenommen, dass das Ausrücken außerhalb und das Einrücken innerhalb der Ruhezeiten stattfindet													
	=====													
	Bereich der Pkw-Stellplätze:													
	21 Pkw Einfahrten	102,6	33,3	3,0			36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		23,9
	21 Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen im westlichen Bereich des Geländes	80,2	12,0	3,0			46,8			47,1	0,1	3,1	6,1	20,4
	Angeregte Unterhaltung der 21 Einsatzkräfte über 5min im Eingangsbereich nördl. der Fahrzeughalle	88,2	22,8	3,0		6,0	47,0			45,1	0,3	2,4	20,5	27,2
	21 Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen	80,2	12,0	3,0		6,0	46,8			47,1	0,1	3,1	12,1	26,4
	21 Pkw Abfahrten	102,6	33,1	3,0		5,9	36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		30,0
ZS	Zwischensumme													33,6
	Ausrücken und Einstellen des Löschfahrzeugs													
	1 x Motorstart in Halle	94,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-17,2	9,0
	4 x Türeenschlagen in Halle	100,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-11,2	15,0
	1 min Leerlauf in Halle	88,0	29,8	6,0			50,2		1,9	45,8	0,2	2,9	-13,8	13,4
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	40,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-9,2	17,0
	Ausfahrt auf Straße	106,0	37,6	3,0			42,3		1,8	44,7	0,4	2,3		22,3
	Einfahrt	106,0	37,2	3,0		5,7	42,3		1,8	44,7	0,4	2,3		28,4
	1 min Rangieren mit Rückfahrwarner vor der Halle	98,0	29,8	3,0		6,0	44,2		1,6	45,0	0,2	3,0	14,7	27,8
	1 x Bremsimpuls vor Halle	103,0	29,8	3,0		6,0	47,2		4,8	44,5	0,3	3,3		29,4
	4 x Türeenschlagen in Halle	108,0	39,8	3,0		5,5	44,2			45,0	0,1	3,0	15,9	28,2
	1 x Bremsimpuls in Halle	100,0	39,8	6,0		5,5	50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,9	21,3
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	39,8	6,0		5,5	50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-2,9	23,3
ZS	Zwischensumme													35,4
	Ausrücken und Einstellen des MTW (Mercedes-Sprinter) (Ansatz Pkw + 5 dB)													
	1 Parkbewegung in Halle	66,0	12,0	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-16,6	9,6
	Ausfahrt	94,4	35,8	3,0			42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		12,8
	Einfahrt von 1 Feuerwehrfahrzeug <7,5t			3,0		5,8	42,3							
	(Ansatz Pkw + 5 dB)			3,0		5,9	51,7							
	Einfahrt	94,4	35,8	6,0		6,0	50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-10,6	15,6
	30 s Rückfahrwarner vor Halle	103,0												
	1 Parkbewegung in Halle	66,0												
ZS	Zwischensumme													25,7
	Ausrücken und Einstellen des UTV (Ansatz Pkw + 5 dB)													
	1 Parkbewegung in Halle	66,0	12,0	3,0		5,8	42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		18,9
	Ausfahrt	94,4	35,8	3,0		5,9	51,7		6,2	45,3	0,3	3,8		23,6

Anlage 18 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	hQ m	x-Q (U- Nr.) m	y-Q m	Richt- wirk. Nr.	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
	Berechnung der																
	Beurteilungspegel nachts																
	(lauteste Nachtstunde)																
	bei einem nächtlichen																
	Rettungseinsatz																
	=====																
	Szenario Ankunft der																
	Einsatzkräfte und Ausrücken																
	der Einsatzfahrzeuge																
	Alle der 21 Einsatzkräfte																
	kommen mit dem eigenen																
	Pkw																
	=====																
	Bereich der Pkw-Stellplätze:																
	21 Pkw Einfahrten	15,0	89,4			21,0				0,5	575,0			102,6	-0,27		
	21 Pkw-Bewegungen	6,0	67,0			21,0				0,5	576,0			80,2	1,00		
	auf den Stellplätzen																
	im westlichen Bereich																
	des Geländes																
ZS	Zwischensumme													102,7			
	Ausrücken des Lösch-																
	fahrzeugs																
	1 x Motorstart in Halle	25,0	100,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			94,0	-0,05		
	4 x Türeenschlagen in Halle	26,0	100,0			4,0	51,0	6,0		5,0	579,0			100,0	-0,05		
	1 min Leerlauf in Halle	30,0	94,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			88,0	-0,60		
	1 x Bremsimpuls in Halle	28,0	108,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			102,0	-0,05		
	Ausfahrt auf Straße	19,0	106,0			1,0				1,0	578,0			106,0	-0,10		
ZS	Zwischensumme													108,4			
	Ausrücken des MTW																
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0	1,00		
	Ausfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4	-0,14		
ZS	Zwischensumme													94,4			
	Ausrücken des UTV																
	(Utility-Task-Vehicle)																
	(Ansatz Pkw + 5 dB)																
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0	1,00		
	Ausfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4	-0,14		
ZS	Zwischensumme													94,4			
GS	Summe													109,7			
	Ausrücken nachts zum																
	Einsatzfall																
	Szenario Einrücken der																
	der Einsatzfahrzeuge																
	und anschließende Ab-																
	fahrt der Einsatzkräfte																
	jeweils im eigenen Pkw																
	=====																
	1 Feuerwehrfahrzeug																
	> 7,5 t (Klasse M)																
	Einfahrt	19,0	106,0			1,0				1,0	578,0			106,0	-0,10		
	1 min Rangieren	24,0	98,0			1,0				1,0	582,0			98,0	-0,60		
	ohne Rückfahrwarner																
	vor der Halle																
	1 x Bremsimpuls vor Halle	28,0	108,0			1,0				1,0	582,0			108,0	-0,05		
	4 x Türeenschlagen in Halle	26,0	100,0			4,0	51,0	6,0		5,0	579,0			100,0	-0,05		
	1 x Bremsimpuls in Halle	28,0	108,0			1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			102,0	-0,05		

Anlage 19 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023

Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	Eingabe der Emittenten	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	hQ m	x-Q (U- Nr.) m	y-Q m	Richt- wirk. Nr.	Lw (LmE) dB(A)	Einw.T Nacht (0=aus)	Einw.T Tag (0=aus)	Einw.T Ruhe- zeit
ZS	Zwischensumme													111,3			
	Einfahrt von																
	1 Feuerwehrfahrzeug <7,5t (Ansatz Pkw + 5 dB)																
	Einfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4	-0,14		
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0	1,00		
ZS	Zwischensumme													94,4			
	Einfahrt von einem UTV (Utility-Task-Vehicle) (Ansatz Pkw + 5 dB)																
	Einfahrt	15,0	89,4		5,0	1,0				1,0	578,0			94,4	-0,14		
	1 Parkbewegung in Halle	6,0	67,0		5,0	1,0	51,0	6,0		5,0	579,0			66,0	1,00		
ZS	Zwischensumme													94,4			
	Angeregte Unter- haltung der 21 Einsatz- kräfte über 5min (KI = 4,8 dB, KInf = 3 dB) im Eingangsbereich nördl. der Fahrzeughalle	58,0	70,0		7,8	11,0				1,6	577,0			88,2	-3,00		
	21 Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen im westlichen Bereich des Geländes	6,0	67,0			21,0				0,5	576,0			80,2	1,00		
	21 Pkw Abfahrten	15,0	89,4			21,0				0,5	575,0			102,6	-0,27		
ZS	Zwischensumme													102,8			
GS	Einrücken nachts nach dem Einsatzfall und Abfahrt der Einsatzkräfte													112,0			
	kurzzeitige Geräusch- spitzen: =====																
	Lkw Bremsimpuls auf dem Vorplatz vor Fahrzeughalle	28,0	108,0			1,0				1,0	436987,0	552746,6		108,0			
	im Einfahrtsbereich	28,0	108,0			1,0				1,0	437030,0	552740,9		108,0			
	Kofferraumdeckel Pkw auf den nördl. Pkw-Stell-	10,0	99,5			1,0				0,5	436958,3	552768,3		99,5			

Anlage 20 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023
 Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	IP4, Schanzenweg 16	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
	Berechnung der													
	Beurteilungspegel nachts													
	(lauteste Nachtstunde)													
	bei einem nächtlichen													
	Rettungseinsatz													
	=====													
	Szenario Anknft der													
	Einsatzkräfte und Ausrücken													
	der Einsatzfahrzeuge													
	Alle der 21 Einsatzkräfte													
	kommen mit dem eigenen													
	Pkw													
	=====													
	Bereich der Pkw-Stellplätze:													
	21 Pkw Einfahrten	102,6	21,2	3,0			36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		36,0
	21 Pkw-Bewegungen	80,2		3,0			46,8			47,1	0,1	3,1	18,1	32,4
	auf den Stellplätzen													
	im westlichen Bereich													
	des Geländes													
ZS	Zwischensumme													37,6
	Ausrücken des Lösch-													
	fahrzeugs													
	1 x Motorstart in Halle	94,0	28,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-5,2	21,0
	4 x Türeenschlagen in Halle	100,0	28,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	0,8	27,0
	1 min Leerlauf in Halle	88,0	17,8	6,0			50,2		1,9	45,8	0,2	2,9	-1,7	25,5
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	28,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	2,8	29,0
	Ausfahrt auf Straße	106,0	25,6	3,0			42,3		1,8	44,7	0,4	2,3		34,3
ZS	Zwischensumme													36,5
	Ausrücken des MTW													
	1 Parkbewegung in Halle	66,0		6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,6	21,6
	Ausfahrt	94,4	24,1	3,0			42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		24,8
ZS	Zwischensumme													26,5
	Ausrücken des UTV													
	(Utility-Task-Vehicle)													
	(Ansatz Pkw + 5 dB)													
	1 Parkbewegung in Halle	66,0		6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,6	21,6
	Ausfahrt	94,4	24,1	3,0			42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		24,8
ZS	Zwischensumme													26,5
GS	Summe													40,4
	Ausrücken nachts zum													
	Einsatzfall													
	Szenario Einrücken der													
	der Einsatzfahrzeuge													
	und anschließende Ab-													
	fahrt der Einsatzkräfte													
	jeweils im eigenen Pkw													
	=====													
	1 Feuerwehrfahrzeug													
	> 7,5 t (Klasse M)													
	Einfahrt	106,0	25,6	3,0			42,3		1,8	44,7	0,4	2,3		34,3
	1 min Rangieren	98,0	17,8	3,0			44,2		1,6	45,0	0,2	3,0	20,7	33,8
	ohne Rückfahrwarner													
	vor der Halle													
	1 x Bremsimpuls vor Halle	108,0	28,6	3,0			44,2			45,0	0,1	3,0	21,6	33,9
	4 x Türeenschlagen in Halle	100,0	28,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	0,8	27,0
	1 x Bremsimpuls in Halle	102,0	28,6	6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	2,8	29,0

Anlage 21 zum Gutachten Nr. T 5773

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Bsch/30.06.2023

Dokument: T5773-Entwurf.docx



Nr.	IP4, Schanzenweg 16	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
ZS	Zwischensumme													39,5
	Einfahrt von 1 Feuerwehrfahrzeug <7,5t (Ansatz Pkw + 5 dB)													
	Einfahrt	94,4	24,1	3,0			42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		24,8
	1 Parkbewegung in Halle	66,0		6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,6	21,6
ZS	Zwischensumme													26,5
	Einfahrt von einem UTV (Utility-Task-Vehicle) (Ansatz Pkw + 5 dB)													
	Einfahrt	94,4	24,1	3,0			42,3		1,6	44,5	0,1	2,3		24,8
	1 Parkbewegung in Halle	66,0		6,0			50,2		1,7	45,7	0,1	2,9	-4,6	21,6
ZS	Zwischensumme													26,5
	Angeregte Unter- haltung der 21 Einsatz- kräfte über 5min (KI = 4,8 dB, KInf = 3 dB) im Eingangsbereich nördl. der Fahrzeughalle	88,2	10,8	3,0			47,0			45,1	0,3	2,4	26,5	33,2
	21 Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen im westlichen Bereich des Geländes	80,2		3,0			46,8			47,1	0,1	3,1	18,1	32,4
	21 Pkw Abfahrten	102,6	21,2	3,0			36,7		2,4	44,1	0,1	1,8		36,0
ZS	Zwischensumme													38,9
GS	Einrücken nachts nach dem Einsatzfall und Abfahrt der Einsatzkräfte													42,4
	kurzzeitige Geräusch- spitzen: =====													
	Lkw Bremsimpuls auf dem Vorplatz vor Fahrzeughalle	108,0		3,0			49,1			44,8	0,1	3,1		62,3
	im Einfahrtsbereich	108,0		3,0			54,8			45,8	0,1	3,0		61,9
	Kofferraumdeckel Pkw auf den nördl. Pkw-Stell-	99,5		3,0			54,8			45,8	0,1	1,9		54,7