

**Schalltechnische Untersuchung für die 2. Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 10 „Dorfmitte Melsdorf“
und die 8. Änderung des Flächennutzungsplanes**

Dokumenten-Nr.: 20-218-GDV-02

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 19.04.2021



Auftraggeber: Gemeinde Melsdorf
Karkkamp 4
24109 Melsdorf

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünérberg

Dieses Gutachten umfasst 28 Seiten Textteil und 20 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	5
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	6
6	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	10
7	Schallquellen	11
7.1	Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr (mit Bauhof) ..	11
7.2	Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Festwiese	17
7.3	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	19
8	Schallausbreitungsmodell	20
9	Beurteilung der Geräuschimmissionen	21
9.1	Freiwillige Feuerwehr	21
9.2	Ergebnisse Freizeitlärm (Festwiese)	24
10	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen	25
11	Tieffrequente Geräusche	27
12	Qualität der Ergebnisse	27

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Plangebiet und Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

1 Zusammenfassung

Es ist geplant, die vorhandene Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr in Melsdorf (Schleswig-Holstein) am Standort Rotenhofer Weg zu erweitern und den Bauhof in dem vorhandenen Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr anzusiedeln. Ferner soll die Festwiese, auf der die Feuerwehr Veranstaltungen für die Allgemeinheit durchführt, im östlichen Bereich des Plangebietes angesiedelt werden. In diesem Zuge soll eine Änderung des vorhandenen Flächennutzungsplanes erfolgen und der Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Melsdorf zum 2. Mal geändert werden.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen für den geplanten Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr sowie des Bauhofs ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/, bzw. den Orientierungswerten der DIN 18005 /4/ verglichen. Ferner wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen für die Veranstaltungen auf der Festwiese ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der Freizeitlärm-Richtlinie /10/ verglichen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Umgebung des Plangebietes insgesamt 7 Immissionsorte festgesetzt. Die Ergebnisse der Berechnungen sind detailliert in Abschnitt 9 des Berichtes dargestellt.

Freiwillige Feuerwehr und Bauhof

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten durch den Beurteilungspegel (regelmäßige Übungsdienste und Betrieb des Bauhofes) tags und nachts unterschritten werden. Bei den Einsätzen werden die Immissionsrichtwerte tags unterschritten. Nachts werden die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse ebenfalls unterschritten. Die Berechnungen ergaben weiterhin, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ tagsüber durch die Übungsdienste und Notfalleinsätze der Feuerwehr an den Immissionsorten nicht zu erwarten ist. Nachts kann es bei den Notfalleinsätzen hingegen an vier Immissionsorten zu einer Überschreitung des Spitzenpegels der TA Lärm /1/ um bis zu 8 dB kommen.

Festwiese

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /10/ für seltene Ereignisse an den Immissionsorten tagsüber und auch nachts durch den Beurteilungspegel unterschritten werden. Die Berechnungen ergaben weiterhin, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ bzw. Freizeitlärm-Richtlinie /10/ tagsüber nicht zu erwarten ist. Nachts kann es zu einer Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels durch laut schreiende Personen an zwei Immissionsorten kommen.

Hinweise zu Schallminderungsmaßnahmen und Abwägungskriterien sind in Abschnitt 10 dargestellt. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist die 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10 und der 8. Änderung des Flächennutzungsplanes aus schalltechnischer Sicht möglich.

Sofern sich gegenüber der in diesem Bericht dargestellten Bau- und Betriebsbeschreibung und dem geplanten Baukonzept für die Feuerwehr später keine Änderungen ergeben, kann diese Untersuchung gleichermaßen für die Baugenehmigung der Feuerwehr herangezogen werden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist geplant, die vorhandene Feuerwache der Freiwilligen Feuerwehr in Melsdorf (Schleswig-Holstein) am Standort Rotenhofer Weg zu erweitern und den Bauhof in dem vorhandenen Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr anzusiedeln. Es wurde sich für den Ausbau dieses Standortes entschieden, da die Freiwillige Feuerwehr dort schon ansässig ist und der Standort sich durch eine gute Erreichbarkeit für den Übungs- und Einsatzbetrieb auszeichnet. Durch die Ortsrandlage ist zudem mit wenigen Betroffenen durch den Betrieb der Feuerwehr zu rechnen.

Ferner soll die Festwiese, auf der die Feuerwehr Veranstaltungen für die Allgemeinheit durchführt, im östlichen Bereich des Plangebietes angesiedelt werden. In diesem Zuge soll eine Änderung des vorhandenen Flächennutzungsplanes erfolgen und der Bebauungsplan Nr. 10 der Gemeinde Melsdorf zum 2. Mal geändert werden.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose sollen die zu erwartenden Geräuschemissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr sowie des Bauhofs, an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen werden. Weiterhin sollen die Geräuschemissionen, verursacht durch die Veranstaltungen auf der östlich gelegenen Festwiese, die von der Feuerwehr veranstaltet werden, an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt und nach der Freizeitlärm-Richtlinie /10/ beurteilt werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Die Berechnung und Beurteilung der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf soll im Rahmen der Bauleitplanung in Anlehnung an die TA Lärm /1/ erfolgen. Für die regelmäßigen Übungsdienste soll die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ angestrebt werden. Für die Einsätze im Notfall ist entsprechend der Ausführungen für Notfallsituationen nach Nr. 7.1 der TA Lärm /1/ eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte tolerierbar. Für die Einsätze im Notfall werden die Ergebnisse im Gutachten dargestellt und können zur Abwägung im Rahmen der Bauleitplanung herangezogen werden.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /4/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /5/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /7/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /8/ VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 09/12,
- /9/ Sächsische Freizeitlärmstudie, Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006,
- /10/ Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig Holstein vom 21.01.2016.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /11/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Freizeitlärm-Richtlinie des LAI vom 06.03.2015, Umlaufbeschluss gemäß Ziffer 7 der Geschäftsordnung der UMK, Nr. 14/2015,
- /12/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,
- /13/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der Standort der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf befindet sich am Rotenhofer Weg in Melsdorf (SH). Westlich verläuft der Rotenhofer Weg. Nordwestlich grenzt ein Bürogebäude an das Plangebiet. Nördlich schließt sich der Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes

Nr. 15 an das Plangebiet an. Östlich und südlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Das Gelände ist leicht bewegt. Für die Berechnungen relevante Höhenunterschiede wurden anhand eines Höhenmodells berücksichtigt. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

Die folgende Abbildung zeigt den Geltungsbereich der geplanten 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10:

Abbildung 1 Entwurf der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 10, Stand 20.01.2021



5 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die Feuerwache ist als Einrichtung anzusehen, die der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung dient und steht somit im öffentlichen Interesse. Die im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehende DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /3/ bezieht sich für die schalltechnische Beurteilung auf Industrie-, Gewerbe-, Freizeit- und Verkehrslärm und nicht auf Einrichtungen zur Gefahrenabwehr. Ferner sind derartige Einrichtungen von der

TA Lärm /1/ ausgenommen, die im konkreten Genehmigungsverfahren für gewerbliche Einrichtungen heranzuziehen ist.

Die Berechnung und Beurteilung des geplanten Feuerwehrhauses der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung dennoch in Anlehnung an die TA Lärm /1/.

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_1 je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_1 = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störmwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. an Werktagen | 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr. |

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags 70 dB(A),
nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)

am Tage um nicht mehr als 25 dB,

in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (urbane Gebiete bis Kurgebiete)

am Tage um nicht mehr als 20 dB und

in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

6 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden 7 Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr und des Bauhofes, festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Bahnhofstraße 35c	7,5	Mischgebiet (MI) gem. BP Nr. 10	60	45
IO 2	Rotenhofer Weg 16	7,5	Mischgebiet (MI) gem. BP Nr. 10	60	45
IO 3	Rotenhofer Weg 10	7,5	Mischgebiet (MI) gem. BP Nr. 10	60	45
IO 4a	Rotenhofer Weg 1, Ostseite	7,5	Mischgebiet (MI) gem. BP Nr. 10	60	45
IO 4b	Rotenhofer Weg 1, Südseite	5	Mischgebiet (MI) gem. BP Nr. 10	60	45
IO 5	Schmiedekoppel 26a	2	Allg. Wohngebiet (WA) gem. tatsächl. Nutzung	55	40
IO 6	BP 15, potentielle südl. Baugrenze	5	Allg. Wohngebiet (WA) gem. geplanter Ausweisung BP Nr. 15	55	40

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeiten für die obenstehenden Immissionsorte erfolgt unter Berücksichtigung der Festsetzungen im jeweiligen Bebauungsplan und in Absprache mit dem Amt Achterwehr.

Der Immissionsort IO 6 wurde an der potentiellen südlichen Baugrenze des geplanten Bebauungsplanes Nr. 15 festgesetzt, welche sich in 3 m Entfernung zur südlichen Plangebietsgrenze und 15 m Entfernung zum östlichen Fahrbahnrand des Kieler Weges (Bauverbotszone) befindet.

Für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch die Veranstaltungen auf der Festwiese, werden aufgrund der Seltenheit der Veranstaltungen (weniger

als 10 Mal im Jahr), die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse der Freizeitlärm-Richtlinie /10/ von 70 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts für o. g. Immissionsorte herangezogen.

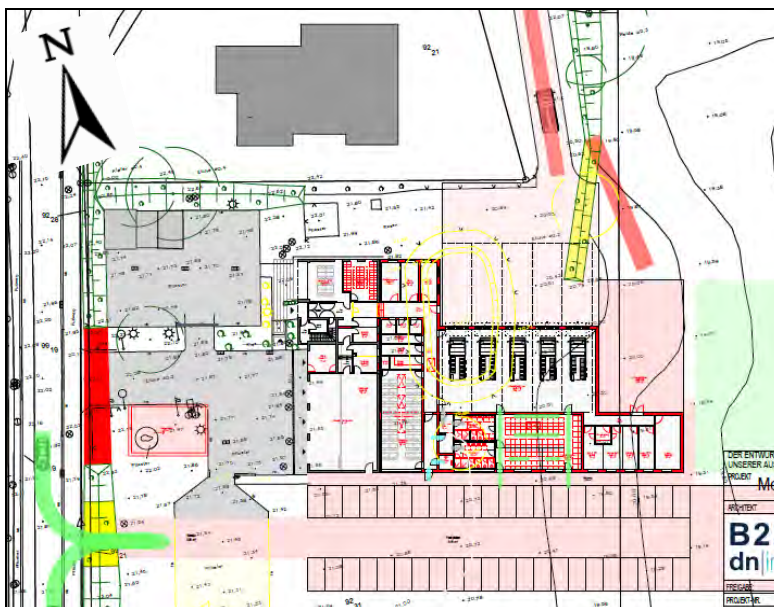
7 Schallquellen

7.1 Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr (mit Bauhof)

Am Standort Rotenhofer Weg ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf geplant. In dem Gerätehaus soll neben den Büro-, Schulungs- und Sozialräumen unter anderem eine Halle für die Einsatzfahrzeuge eingerichtet werden. Zudem sind ca. 44 Pkw-Stellplätze südlich des Gebäudes geplant. Die Zu- und Abfahrt des Betriebsgeländes der Feuerwehr soll in Richtung Norden über den Kieler Weg erfolgen. Das vorhandene Gebäude soll bestehen bleiben und zum Teil als Bauhof genutzt werden. Zudem befindet sich im Obergeschoss des vorhandenen Gebäudes eine Betriebsleiterwohnung, die ebenfalls bestehen bleibt.

Die folgende Abbildung zeigt das geplante Betriebsgelände sowie einen Gebäudegrundriss des Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf:

Abbildung 2 Lageplan mit Betriebsgelände und Gebäudegrundriss des geplanten Feuerwehrgerätehauses, Stand 18.01.2021



Insgesamt verfügt die Freiwillige Feuerwehr Melsdorf über ca. 46 aktive Kameraden sowie 31 Jugendliche.

Bei anstehenden Einsätzen erfolgt eine Alarmierung der Einsatzkräfte. Die Anreise der Mitglieder zu den Einsätzen erfolgt überwiegend mit dem Pkw. Nachdem sich die Mitglieder im Feuerwehrhaus umgezogen haben, verlassen die Mitglieder das Gelände mit den Einsatzwagen. Des Weiteren müssen ggf. die Martinshörner der Einsatzfahrzeuge bei dem Befahren der öffentlichen Verkehrswege eingeschaltet werden. Die Feuerwehr verfügt über 4 Einsatzfahrzeuge.

Die Freiwillige Feuerwehr Melsdorf verfügt zurzeit über folgende Fahrzeuge:

- 1 Tanklöschfahrzeug (13 t)
- 1 Löschgruppenfahrzeug (13 t)
- 1 Mannschaftswagen (Kleinbus)
- 1 Transporter (4,5 t)

Die Fahrzeuge werden im Neubau abgestellt und verlassen im Einsatzfall die Fahrzeughalle über Tore in nördlicher Richtung zum Kieler Weg hin.

Die Angaben zu den Einsatzzahlen für 2017 bis 2020 sowie die sonstigen Nutzungsangaben (Festwiese) erfolgten durch die Freiwillige Feuerwehr Melsdorf, Herrn Peter Reimer. In der folgenden Übersicht sind die in den Jahren 2017 bis 2020 durchgeführten Einsätze aufgeführt:

Tabelle 2 Einsätze der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf 2017 - 2020

	2017	2018	2019	2020
davon Einsätze am Tag	16	9	20	22
davon Einsätze in der Nacht	4	-	-	3
Einsätze gesamt	20	9	20	25

Die nächtlichen Feuerwehreinsätze werden sich, wie in Tabelle 2 zu sehen, auf wenige Ereignisse im Jahr beschränken.

Die Betriebsgebäude werden lediglich als Fahrzeug- und Gerätehaus der Feuerwehr genutzt. In den Gebäuden befindet sich keine ständig besetzte Wache. Relevante regelmäßige Geräuschemissionen treten - abgesehen von Notfalleinsätzen - nur im Regelbetrieb bei Übungen an Fahrzeugen, Geräten und Material auf. Regelbetrieb findet an Werktagen in den späten Nachmittags- und den Abendstunden statt:

Feuerwehrgruppe donnerstags von 19.30 Uhr bis 22.00 Uhr (14-tägig)

Jugendfeuerwehr dienstags von 18.30 Uhr bis 20.00 Uhr (wöchentlich).

Amtsfeuerwehr mittwochs von 19.00 bis 22.00 Uhr (wöchentlich im Frühjahr und Herbst)

Die Schulungen und Übungen finden vorwiegend innerhalb des Gebäudes statt. Bei Bedarf wird der Einsatz von Geräten im Freien geübt. Pro Dienst nehmen bis zu 25 Personen teil. Die Anreise der Kameraden zu den Übungsdiensten bzw. theoretischen Unterrichten erfolgt etwa zu 50% mit dem Pkw und zu 50% zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Die praktischen Übungsdienste finden meistens jedoch nicht direkt am geplanten Standort des Feuerwehrhauses statt. Nach der Ankunft und Ausrüstung der Kameraden, wird im Regelfall ein Einsatzobjekt angefahren, an dem dann der Übungsdienst erfolgt.

An- und Abfahrt der Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr

Auf dem Betriebsgrundstück sind insgesamt 44 Pkw-Stellplätze geplant, die von den Mitgliedern der Feuerwehr genutzt werden. Sie befinden sich südlich des geplanten Feuerwehrgebäudes. Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt über den Rotenhofer Weg. Für den regulären Feuerwehrbetrieb (Übungen) werden insgesamt 20 Pkw-Fahrbewegungen berücksichtigt. Da die Übungsdienste bis 22.00 Uhr gehen, werden 10 Bewegungen in der Tageszeit und 10 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt. Für einen nächtlichen Notfalleinsatz werden 30 Pkw-Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde durch die eintreffenden oder abfahrenden Feuerwehrleute angenommen.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die auf dem Gelände verkehrenden Fahrzeuge erfolgt gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /12/. Die Emissionen der Verkehrsgeräusche werden 0,5 m über der Geländeoberfläche angesetzt. Gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /12/ kann für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 67,0 \text{ dB(A)}$ und für Pkw-Fahrten pro Meter und Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 49,0 \text{ dB(A)/m}$ bei einer Fahrbahnoberfläche mit Betonsteinpflaster in Ansatz gebracht werden. Weiterhin kann für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde ein impulsbewerteter Schallleistungspegel von $L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$ und für Lkw-Fahrten pro Meter und Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA}' = 62,0 \text{ dB(A)/m}$ bei einer Fahrbahnoberfläche mit Betonsteinpflaster in Ansatz gebracht werden.

Ausbildungs-/Übungsbetrieb im Freibereich

Die Geräuschemission beim Ausbildungs-/Übungsbetrieb im Freibereich wird im Wesentlichen gekennzeichnet durch Kommunikationsgeräusche der Feuerwehrleute sowie den Betrieb der für den jeweiligen Übungszweck erforderlichen Aggregate. Ausgehend von der Annahme, dass die im Außenbereich vorhandenen Personen durch gehobenes Sprechen miteinander kommunizieren, wird der Schallleistungspegel für eine sprechende Person mit $L_{WAeq} = 70 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht. Die typische Situation beim Übungs- und Ausbildungsbetrieb ist dadurch gekennzeichnet, dass in der Regel wenige Personen sprechen und viele Personen zuhören bzw. die entsprechenden Anweisungen befolgen. Bei 5 gleichzeitig sprechenden Personen ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 77 \text{ dB}$.

Geräteinsatz

Die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Benutzung von Pumpen und Diesellagregaten kann mit der Geräuschemission des Lkw-Leerlaufes verglichen werden. Nach der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt über Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen /13/ ist für den Leerlauf eines Lkws unabhängig von der Antriebsleistung ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Es wird eine effektive Betriebsdauer von 30 Minuten berücksichtigt.

Zugleich sind die gelegentlichen Geräuschemissionen von kurzzeitig eingesetzten Geräten zu berücksichtigen, die typischerweise im Rahmen des Ausbildungs- und Übungsbetriebs der Feuerwehr verwendet werden. Als benzinbetriebene Geräte kommen Be- und Entlüftungsgeräte, Motorsägen und Tragkraftspritzen zum Einsatz. Hierfür wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ und eine effektive Einsatzdauer von ca. 15 Minuten angesetzt.

Westlich des Gebäudes befindet sich ein Waschplatz für Fahrzeuge, auf dem sowohl die Feuerwehrfahrzeuge wie auch die Bauhof-Fahrzeuge gewaschen werden können. Für die Reinigung wird meistens ein Schlauch verwendet. Es kann jedoch auch ein Hochdruckreiniger zum Einsatz kommen. Hierfür wird ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) für das Auftreffen von Wasser auf das Blech in Ansatz gebracht. Die effektive Einsatzdauer beträgt ca. 10 Minuten.

Notfalleinsätze

Einsätze sind generell zu jeder Tages- und Nachtzeit möglich. Allerdings ist deren Anzahl wesentlich geringer als bei einer Berufsfeuerwehr. Es handelt sich im vorliegenden Fall nicht um eine 24-Stundenwache, sondern um einen Standort der ehrenamtlichen Freiwilligen Feuerwehr, so dass im Alarmfall ca. 30 Mitglieder der Feuerwehr mit privaten Pkw erscheinen und 4 Einsatzfahrzeuge besetzen. Die Schallimmissionen werden durch die Fahrzeugbewegungen auf dem Grundstück der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf bestimmt. Die Schallübertragung aus dem Gebäude wird vernachlässigt.

Innerhalb des Tageszeitraums von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr wird ein Aus- und Einrückvorgang der Feuerwehr (alle 4 Fahrzeuge) berücksichtigt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wird ungünstig der im Allgemeinen Wohngebiet ruhezzeitpflichtige Zeitraum von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr für das Zurückkommen der Einsatzfahrzeuge angesetzt. In der ungünstigsten Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr wird unter Ansatz eines „Worst-case“-Szenarios ein Einrück- bzw. Ausrückvorgang der Feuerwehr (alle 4 Fahrzeuge) angesetzt, wobei der wesentliche Unterschied zwischen Einrück- und Ausrückvorgang darin besteht, dass beim Ausrücken das Martinshorn als dominante Schallquelle vorherrschend ist.

Bauhof

Darüber hinaus soll der Bauhof im bestehenden Feuerwehrgebäude untergebracht werden. Im Bauhof sind zwei Mitarbeiter beschäftigt. Der Bauhof wird über einen kleinen Trecker ver-

fügen, mit dem im Winter auch der Winterdienst für die Gehwege absolviert wird. Der Winterdienst kann ab 5.00 Uhr durch einen Mitarbeiter erfolgen. Die Räumung der Straßen und großen Flächen erfolgt durch einen beauftragten Landwirt, der direkt von seiner Hofstelle außerhalb der Ortslage startet. Weiterhin verfügt der Bauhof über einen Transporter und einen kleineren Lkw, der langfristig ausrangiert werden soll.

Die Betriebszeit des Bauhofes ist von 7.00 - 15.30 Uhr. In der Regel befahren die beiden Mitarbeiter mit dem Pkw das Betriebsgelände über den Rotenhofer Weg, steigen in die Firmenfahrzeuge und verlassen das Betriebsgelände für ihre Arbeiten (z. B. Grünpflege). Am Nachmittag kommen sie zurück, steigen in ihre eigenen Pkw und verlassen das Betriebsgelände wieder über den Rotenhofer Weg. Auf dem Betriebsgelände selber sind keine lärmintensiven Tätigkeiten zu erwarten. Durch den regulären Betrieb auf dem Bauhof sind keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten. Der Winterdienst stellt den schalltechnisch kritischeren Fall dar und wird daher nachfolgend mit betrachtet.

Im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen für die Feuerwehr (inkl. Bauhof) werden zwei Szenarien berücksichtigt, welche die größten Geräuschemissionen durch die Feuerwehr (inkl. Bauhof) erwarten lassen. Die Variante 1 berücksichtigt den regulären Dienst der aktiven Mitglieder mit Übungseinheiten sowie konservativ auch den Winterdienst durch den Bauhof. In der Variante 2 wird von Notfalleinsätzen ausgegangen.

Im Rahmen der Prognose werden folgende Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Übungsdienste

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Mitglieder-Parken südlich des Feuerwehrgebäudes	-	10 Bew.		10 Bew.
Mitglieder-Fahrten südlich des Feuerwehrgebäudes	-	10 Bew.		10 Bew.
Einsatzfahrzeug-Parken nördl. des Feuerwehrgebäudes	-	2 Bew.	2 Bew.	-
Einsatzfahrzeug-Fahrten nördl. des Feuerwehrgebäudes	-	2 Bew.	2 Bew.	-
Betrieb lärmintensiver Maschinen	-	-	30 Min.	-
Motorsäge	-	-	15 Min.	-
Kommunikation	-	1,5 Std.	2 Std.	-
Einsatzfahrzeug-Parken Waschplatz	-	2 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Einsatzfahrzeug-Fahrten Waschplatz	-	2 Bew.	-	-
Hochdruckreiniger	-	10 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Tabelle 4 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Einsätze

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Mitglieder-Parken südlich des Feuerwehrgebäudes	-	30 Bew.	30 Bew.	30 Bew.
Mitglieder-Fahrten südlich des Feuerwehrgebäudes	-	30 Bew.	30 Bew.	30 Bew.
Lkw-Fahrten Einsatz nördliche Ausfahrt	-	3 Bew.	3 Bew.	3 Bew.
Pkw-Fahrten Einsatz nördliche Ausfahrt	-	1 Bew.	1 Bew.	1 Bew.
Rangieren Einsatzfahrzeuge	-	-	6 Min.	6 Min.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Tabelle 5 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Bauhof (Winterdienst)

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Mitarbeiter-Parken südlich des Feuerwehrgebäudes	-	1 Bew.	-	1 Bew.
Mitarbeiter-Fahrten südlich des Feuerwehrgebäudes	-	1 Bew.	-	1 Bew.
Trecker-Fahrten, Winterdienst westlich des Bauhofes	-	1 Bew.	-	1 Bew.
Trecker Parken, Winterdienst westlich des Bauhofes	-	1 Bew.	-	1 Bew.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch die beschleunigte Abfahrt eines Pkw ($L_{WA,Max} = 94 \text{ dB(A)}$), durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$) sowie durch Geräusche des Einsatzwagen-Verkehrs ($L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$). Bei den Einsätzen entstehen außerdem noch Kommunikationsgeräusche der Einsatzkräfte vor dem Feuerwehrgebäude ($L_{WA,Max} = 108 \text{ dB(A)}$). Weiterhin ist der

Spitzenpegel, verursacht durch das Druckluftgeräusch der Betriebsbremse, mit $L_{WAmax} = 103,5 \text{ dB(A)}$ und der Einsatz einer Kettensäge bei den Übungen ($L_{WA,Max} = 113 \text{ dB(A)}$) zu berücksichtigen.

Das Martinshorn wird üblicherweise erst auf öffentlichen Verkehrsflächen eingesetzt und würde gemäß TA Lärm /1/ streng genommen nicht zu den Betriebsgeräuschen zählen, sondern wäre gesondert im Rahmen des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen zu betrachten. Martinshörner weisen in der Regel einen Schallleistungspegel von $L_{WA} \approx 130 \text{ dB(A)}$ auf. Die durch den Betrieb des Martinshorns zu erwartenden Immissionspegel werden daher im Rahmen der Berechnungen gesondert dargestellt.

7.2 Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Festwiese

Östlich der geplanten Erweiterung befindet sich eine Festwiese, auf der ca. 3 Mal im Jahr Veranstaltungen, die die Freiwillige Feuerwehr Melsdorf organisiert, stattfinden. Weitere Veranstaltungen sind auf der Festwiese nach Auskunft der Planerin nicht vorgesehen. Zu diesen Veranstaltungen gehört das Maibaumaufstellen, das jeweils am 1. Mai um ca. 10.30 Uhr beginnt und gegen 17.00 Uhr endet. Es werden Blasmusik gespielt und Hüpfburgen für Kinder aufgebaut. Besucht wird die Veranstaltung von schätzungsweise 100 bis 300 Besuchern.

Weiterhin wird im September der Laternenumzug mit einem Spielmannszug durchs Dorf organisiert, der auf dem Feuerwehrgelände mit einem Lagerfeuer und Getränke- und Wurstverkauf endet. Die Veranstaltung beginnt um 19:30 und endet ca. um 23:00. Sie wird von ca. 100 bis 200 Personen besucht.

Ferner veranstaltet die Freiwillige Feuerwehr Melsdorf alle 5 Jahre einen Feuerwehrball, zu dem bis zu 500 Personen erwartet werden. Die Veranstaltung geht meistens über ein Wochenende mit einem Programm für Groß und Klein, wobei der Feuerwehrball in der Regel samstags von 20.00 - 3.00 Uhr in einem Zelt mit DJ oder Livemusik stattfindet.

Weiterhin ist zukünftig geplant, eine Art Schnitzeljagd alle 2 Jahre auf der Festwiese zu veranstalten. Die Veranstaltung soll samstags oder sonntags zwischen 10.00 und 17.00 Uhr stattfinden und von bis zu 150 Personen besucht werden.

Die Veranstaltungen finden an insgesamt höchstens 10 Tagen im Jahr und an nicht mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden statt und sind somit als seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm /1/ und der Freizeitlärmrichtlinie /10/ zu werten. Bei den Veranstaltungen handelt es sich um seltene Veranstaltungen mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz, an denen viele Anwohner in Melsdorf teilnehmen. Der Feuerwehrball stellt das schalltechnisch kritischste Fest dar, da die Veranstaltung erst um 3.00 Uhr endet und am meisten Besucher zu erwarten sind. Daher wird der Feuerwehrball bei den Berechnungen als Worst-case Szenario berücksichtigt.

Feuerwehrball

Insgesamt ist beim Feuerwehrball gemäß Angaben des Ausrichters mit bis zu 500 Besuchern zu rechnen. Die Veranstaltung beginnt am Samstag gegen 10.00 Uhr. Es finden dann Kinderspiele und teilweise auch Wettkämpfe der Feuerwehren und Orientierungsmärsche statt. Hierbei kann es auch vorkommen, dass südlich der Festwiese ein sog. Löschangriff (Wasserspiele der Feuerwehr) gemacht wird, bei dem Pumpen zum Einsatz kommen. Das Programm endet gegen 17.00 Uhr. Gegen 20.00 Uhr findet der Feuerwehrball mit DJ oder Livemusik in einem Festzelt auf der Festwiese statt, der gegen 3.00 Uhr zu Ende ist. Im Laufe der Nacht verlassen die Besucher das Gelände nach und nach, so dass davon ausgegangen wird, dass noch ca. 100 Besucher in der ungünstigsten Nachtstunde das Gelände verlassen und in normaler Lautstärke miteinander sprechen. Die Besucher nutzen den öffentlichen Parkraum am Bahnhof sowie die geplanten Stellplätze der Freiwilligen Feuerwehr und das südlich gelegene Gelände, auf dem zukünftig eventuell ein Verbrauchermarkt entstehen soll. Ein Großteil der Besucher (mindestens 50%) kommt nach Aussage der Bürgermeisterin von Melsdorf zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Somit wird für einen Veranstaltungstag von 60 Pkw-Bewegungen auf den geplanten Stellplätzen der Feuerwehr in der Tageszeit und 44 Pkw-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen. Am Sonntag klingt die Veranstaltung von 11.00 - 13.00 Uhr mit einem Frühschoppen und Musik im Festzelt aus. Der Aufbau des Veranstaltungsgeländes erfolgt händisch und ist aus Sachverständiger Sicht zu vernachlässigen.

Ansonsten wurden von der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf keine weiteren immissionsrelevanten Betriebsvorgänge und Geräuschquellen für die Festwiese genannt. Die relevanten Schallquellen mit den jeweiligen Bewegungshäufigkeiten und Einwirkzeiten sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Feuerwehrball

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Pkw-Stellplätze Feuerwehr	-	60 Bew.	-	44 Bew.
Pkw-Fahren Pkw-Stellplätze Feuerwehr	-	60 Bew.	-	44 Bew.
Besucher Kommunikation auf der Festwiese	-	420 Min.	120 Min.	60 Min.
Musik im Festzelt			120 Min.	60 Min.
Pumpen für Wettkampf	-	60 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /12/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /12/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz (P+R Parkplatz) ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 4 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Darüber hinaus wird gemäß der RLS-90 - Lärmschutz an Straßen /6/ und der Parkplatzlärmstudie /12/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 49 dB(A)/m . Der Ansatz enthält einen Zuschlag für die Straßenoberfläche (Natursteinpflaster) von $K_{Stro}^* = 1,5 \text{ dB}$ gemäß den aktuellen Erkenntnissen der Parkplatzlärmstudie /12/, sowie eine Geschwindigkeitskorrektur von $D_V = -8,7 \text{ dB}$ für Pkw-Fahren bei 30 km/h .

Für die Kommunikationsgeräusche der Gäste und Zuschauer wird die Sächsische Freizeitlärmstudie /9/ bzw. die VDI 3770 /7/ herangezogen. Gemäß /9/ bzw. /7/ kann für eine normal sprechende Person ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Für eine gehoben sprechende Person kann ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ angenommen werden. Es wird davon ausgegangen, dass maximal 50% der Personen gleichzeitig normal sprechen. Es wird daher für ca. 250 gleichzeitig sprechende Personen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Für die Veranstaltungen wird entsprechend der genannten Überlegungen ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ für die Besuchergespräche in der Tageszeit und in der Nachtzeit angesetzt. Die Ansätze für die Besuchergespräche enthalten einen Zuschlag für die Informationshaltigkeit der Gespräche von $K_I = 3 \text{ dB}$.

Für die Musikdarbietungen im Festzelt wird gem. der Sächsischen Freizeitlärmstudie /9/ ein Schallleistungspegel von 100 dB(A) für ein Festzelt mit Musik in Ansatz gebracht. Detaillierte Angaben zum Aufbau und der Ausführung der Musikanlagen oder Kapellen konnten vom Betreiber nicht gemacht werden. Die hier verwendeten Emissionsansätze basieren auf den Angaben der Sächsischen Freizeitlärmstudie /9/. Bei einem anderen Aufbau oder anderen musikalischen Gegebenheiten könnten sich gegebenenfalls abweichende Beurteilungspegel ergeben. Die genaue Immissionssituation lässt sich jedoch lediglich durch eine Messung an einem Veranstaltungstag erfassen.

Relevante Spitzenschallleistungspegel entstehen auf dem Gelände der Feuerwehr mit Festwiese durch das Kofferraumschließen der Pkw mit $L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$ und lautes Schreien von Personen mit $L_{WA,Max} = 108 \text{ dB(A)}$ tags und nachts.

7.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu

beurteilenden Anlage zuzurechnen. Diese Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990 /6/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /5/ beurteilt. Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Der anlagenbezogene Verkehr wird sich mit dem Verkehr auf dem Rotenhofer Weg und dem Kieler Weg vermischen. Da die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind, brauchen die Geräusche des anlagenbezogenen Straßenverkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden.

8 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2021 MR 1 der Datakustik GmbH. Der Lärm durch die Feuerwehr wird gemäß TA Lärm /1/ nach dem Ausbreitungsmodell der DIN 9613-2 /2/ berechnet. Die Abschirmung sowie die Reflexion der vorhandenen Gebäude wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Relevante Höhenunterschiede des Untersuchungsgebietes werden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt. Eine meteorologische Korrektur wurde nicht berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

9 Beurteilung der Geräuschemissionen

9.1 Freiwillige Feuerwehr

Übungsdienst und Bauhofbetrieb

Folgende Beurteilungspegel berechnen sich beim Übungsdienst und Bauhofbetrieb für den geplanten Feuerwehrstandort:

Tabelle 7 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Feuerwehr, Übungsdienste + Bauhof

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	40	43	60	45
IO 2	38	38	60	45
IO 3	38	38	60	45
IO 4a	47	31	60	45
IO 4b	47	32	60	45
IO 5	45	17	55	40
IO 6	47	21	55	40

In der Tageszeit wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 1 - IO 6 um mehr als 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten, womit diese Immissionsorte nach TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage liegen.

Nachts wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 4a - IO 6 um mehr als 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten, womit diese Immissionsorte nach TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage liegen. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschritten. Damit sind die Geräuschemissionen an diesen Immissionsorten nachts im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant. An dem Immissionsort IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 2 dB unterschritten.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Maximalpegel für den Übungsdienst, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 8 mathematisch gerundete Maximalpegel, Feuerwehr, Übungsdienste

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	56	56	90	65
IO 2	52	52	90	65
IO 3	57	51	90	65
IO 4a	65	40	90	65
IO 4b	65	37	90	65
IO 5	67	29	85	60
IO 6	68	34	85	60

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ nicht zu erwarten ist.

Einsätze

Folgende Beurteilungspegel berechnen sich bei den Einsätzen für die geplante Feuerwehr:

Tabelle 9 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Feuerwehr, Einsätze

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	33	42	60	45
IO 2	29	38	60	45
IO 3	29	40	60	45
IO 4a	43	53	60	45
IO 4b	41	53	60	45
IO 5	38	43	55	40
IO 6	40	45	55	40

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Tagsüber wird der Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten durch den Beurteilungspegel der geplanten Feuerwehr um mehr als 10 dB unterschritten. Daher liegen diese Immissionsorte nach TA Lärm /1/ tagsüber außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Nachts wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 1 - IO 3 ebenfalls eingehalten. An den Immissionsorten IO 4a - IO 6 kann es nachts zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ von bis zu 8 dB kommen.

Die nächtlichen Feuerwehreinsätze werden sich auf wenige Ereignisse im Jahr beschränken (vgl. Tabelle 3). Zwar handelt es sich bei den Notfalleinsätzen streng genommen nicht um ein seltenes Ereignis gem. TA Lärm /1/. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts noch keine gesundheitsschädlichen Umwelteinflüsse vorliegen, so dass aus sachverständiger Sicht eine Beurteilung der Ergebnisse aufgrund der Seltenheit der nächtlichen Einsätze in Anlehnung an die TA Lärm Nr. 7.2 erfolgen könnte. Der für seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm /1/ geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts wird um mind. 2 dB(A) unterschritten. Selbst bei einer relativ unwahrscheinlichen Ausfahrt und Rückkehr der Fahrzeuge innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde kann der für seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm /1/ geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Maximalpegel für den Einsatz, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 10 mathematisch gerundete Maximalpegel, Feuerwehr, Einsätze

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	56	56	90	65
IO 2	54	54	90	65
IO 3	54	54	90	65
IO 4a	71	71	90	65
IO 4b	71	71	90	65
IO 5	67	67	85	60
IO 6	68	68	85	60

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ tagsüber durch den geplanten Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf an den Immissionsorten IO 1 - IO 6 nicht zu erwarten ist. Nachts hingegen errechnet sich an den Immissionsorten IO 4a und IO 4b der höchste Spitzenpegel mit 71 dB(A), was auf die Kommunikationsgeräusche der Einsatzkräfte direkt vor dem Gebäude zurückzuführen ist. Somit liegt an diesen Immissionsorten eine Überschreitung des Spitzenpegels der TA Lärm /1/ um bis zu 6 dB vor. An den Immissionsorten IO 5 und IO 6 liegt der höchste Spitzenpegel bei 68 dB(A), was auf die beschleunigte Abfahrt eines Lkw zurückzuführen ist. Zieht man den Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 65 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete heran, so würde dieser um bis zu 3 dB am IO 6 überschritten werden.

Unter der Voraussetzung, dass das Martinshorn erst auf dem Kieler Weg betätigt wird, sind durch den Betrieb des Martinshornes an den nächstgelegenen Wohnbebauungen Immissionspegel von bis zu 96 dB(A) zu erwarten.

9.2 Ergebnisse Freizeitlärm (Festwiese)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten Emissionsansätze ergeben sich durch den auf der Festwiese stattfindenden Feuerwehrball (seltenes Ereignis) an den betrachteten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 11 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, (seltenes Ereignis) Feuerwehrball

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)			Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	Außerh. Ruhezeit	Innerh. Ruhezeit	Nachtzeit	Außerh. Ruhezeit	Innerh. Ruhezeit	Nachtzeit
IO 1	36	42	46	70	70	55
IO 2	32	40	42	70	70	55
IO 3	33	45	45	70	70	55
IO 4a	44	53	53	70	70	55
IO 4b	44	52	52	70	70	55
IO 5	35	47	47	70	70	55
IO 6	38	49	49	70	70	55

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie /10/ für seltene Ereignisse an den Immissionsorten durch den Beurteilungspegel tagsüber und auch nachts unterschritten werden.

Tabelle 12 mathematisch gerundete Maximalpegel, (seltenes Ereignis) Feuerwehrball

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	65	65	90	65
IO 2	60	60	90	65
IO 3	59	59	90	65
IO 4a	71	71	90	65
IO 4b	72	72	90	65
IO 5	59	59	90	65
IO 6	61	61	90	65

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ tagsüber nicht zu erwarten ist. Nachts kann es zu einer Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels durch laut schreiende Personen an den Immissionsorten IO 4a und IO 4b kommen.

10 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen

Gemäß BauGB, § 34, Abs. 1 /7/ sind bei der Zulässigkeit von Vorhaben innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Freiwillige Feuerwehr und Bauhof

Die Berechnungen haben gezeigt, dass es nachts durch Notfalleinsätze der Freiwilligen Feuerwehr zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte und zulässigen Maximalpegel der TA Lärm /1/ an einigen Immissionsorten kommen kann.

Bei Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm /1/ scheiden passive Maßnahmen im Plangebiet aus, da der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden muss. Aktive Maßnahmen in Form einer Lärmschutzwand entlang der Zufahrt und teilweise an der nördlichen Plangebietsgrenze scheinen aufgrund der erforderlichen Höhe von mindestens 6 m städtebaulich schwierig und auch in Bezug auf den Kosten-Nutzen-Aspekt nicht verhältnismäßig zu sein.

Eine Überlegung wäre, die nördliche Feuerwehrausfahrt zum Kieler Weg westlich auf den Rotenhofer Weg zu verlegen. Durch eine Verlegung der Feuerwehrausfahrt auf den Rotenhofer Weg kann es an den Immissionsorten IO 1 - IO 3 nachts jedoch ebenfalls zu einer Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel durch eine beschleunigte Lkw-Abfahrt oder lautes Rufen der Einsatzkräfte kommen.

Die nächtlichen Feuerwehreinsätze werden sich auf wenige Ereignisse im Jahr beschränken (vgl. Tabelle 2). Zwar handelt es sich bei den Notfalleinsätzen streng genommen nicht um ein seltenes Ereignis gem. TA Lärm /1/. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts noch keine gesundheitsschädlichen Umwelteinflüsse vorliegen, so dass aus sachverständiger Sicht eine Beurteilung der Ergebnisse aufgrund der Seltenheit der nächtlichen Einsätze in Anlehnung an die TA Lärm Nr. 7.2 /1/ erfolgen könnte. Der für seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm /1/ geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts wird um mind. 2 dB unterschritten.

Bei der Abwägung sollte auch berücksichtigt werden, dass der am meisten betroffene Immissionsort IO 4a ein Bürogebäude ist, in dem derzeit weder gewohnt noch geschlafen wird. Es ist aber zu berücksichtigen, dass in dem als Mischgebiet ausgewiesenen Bereich grundsätzlich Wohnen zulässig ist und zukünftig auch entstehen könnte.

Zur Zeit befindet sich der Bebauungsplan Nr. 15 in der Bauleitplanung. Die Lage des Immissionsortes IO 6 wurde mit der potentiellen westlichen Baugrenze (15 m Entfernung zum östlichen Fahrbahnrand) angenommen. Diese könnte im Laufe der Planung schalltechnisch angepasst und der Abstand zur Straße und Ausfahrt der Feuerwehr vergrößert werden, mit dem Ziel, den Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete einzuhalten.

Ferner sollte bei der Abwägung berücksichtigt werden, dass es sich hier um Einsätze zum Schutz der Zivilbevölkerung handelt, die von sehr hohem öffentlichem Interesse sind. Daher sind die Geräuschbelastungen dem Einzelnen eher zuzumuten als eine vergleichbare Belastung von einem privaten Gewerbebetrieb.

Weiterhin ist anzumerken, dass es sich bei dem Vorhaben um die Erweiterung der vorhandenen Freiwilligen Feuerwehr Melsdorf und nicht um einen völlig neuen Standort handelt. Die Feuerwehr ist dort seit Jahren ansässig und kann aufgrund der Ortsrandlage in relativ kurzer Zeit zu möglichen Einsätzen im Stadtgebiet von Melsdorf gelangen. Auch ist dieser Standort für die Mitglieder gut und schnell zu erreichen. In Richtung Süden und Osten befindet sich zudem keine schutzbedürftigen Wohnbebauungen. Nach Auskunft des Amtes Achterwehr existieren zudem keine weiteren Flächen in der Gemeinde Melsdorf, die für die Ansiedlung der Freiwilligen Feuerwehr in Frage kämen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in vorangegangenen Projekten die Feuer- und Rettungswachen als Institution zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung angesehen wurden, die im Einsatzfall keiner immissionsschutzrechtlichen Reglementierung unterliegen. Lediglich der Normalbetrieb der Feuer- und Rettungswachen unterliegt demnach einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung nach TA Lärm /1/. Andererseits bezieht sich die TA Lärm /1/ unter Nr. 7.1 auf eine Ausnahmeregelung für betriebliche Notsituationen. Hiernach dürfen die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 /1/ überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich ist. Unter der Annahme, dass Notfalleinsätze der Feuerwehr diesen Tatbestand erfüllen, wäre entsprechend der obenstehenden Ausführungen nach Nr. 7.1 der TA Lärm /1/ eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte tolerierbar.

Festwiese

Durch die Veranstaltungen auf der Festwiese kann es zu einer Überschreitung des zulässigen Maximalpegels von 65 dB(A) nachts durch laut schreiende Personen an den nahegelegenen Immissionsorten kommen. Daher sind hier Maßnahmen erforderlich, die die Einhaltung des Maximalpegels sicherstellen.

Die Freizeitlärmrichtlinie /10/ sieht für seltene Ereignisse, die im allgemeinen Interesse stattfinden und eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz oder Akzeptanz aufweisen, eine Sonderfallbeurteilung vor. Dabei sind die Unvermeidbarkeit der Überschreitung und die Zumutbarkeit der Überschreitung durch die zuständige Behörde zu prüfen. Zur Prüfung der Zumutbarkeit werden dort u. a. folgende Punkte genannt:

- a) Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- b) Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- c) In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- d) Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- e) Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB (A) tags und 65 dB (A) nachts einhalten.

Unter o. g. Gesichtspunkten und der Prämisse, dass die Feuerwehr als Veranstalter sich verpflichtet, durch organisatorische Maßnahmen ein angemessenes Verhalten (kein lautes Schreien nördlich der Fahrzeughalle und auf der nördlichen Zufahrt zur Feuerwehr) der Besucher zu gewährleisten, wäre der Betrieb des Feuerwehrballes unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7.2 genannten Emissionsdaten und der Freizeitlärmrichtlinie /10/ als Beurteilungsgrundlage möglich. Da der Feuerwehrball nach Auskunft der Gemeinde nur alle 5 Jahre stattfindet und von allgemeinem Interesse ist, wird daher aus sachverständiger Sicht ange-regt, im Rahmen der Bauleitplanung diese Aspekte zu prüfen und zu entscheiden. Alternativ wäre eine Verlegung der Veranstaltung an einen schalltechnisch geeigneteren Ort zu überlegen.

11 Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich. Unter Berücksichtigung der betrachteten Schallquellen sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

12 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der

Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schallleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünerberg
(Geschäftsführer / Messstellenleiter)



Verfasserin:

Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
(Projektingenieurin)

Anlage 1
Lagepläne

Anlage 1.1
Lageplan mit Schallquellen FW Übung und Immissionsorten (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2
Lageplan mit Schallquellen FW Übung und Immissionsorten (Zielwert: Maximalpegel)



Anlage 1.3

Lageplan mit Schallquellen FW Einsatz und Immissionsorten (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 1.4
Lageplan mit Schallquellen FW Einsatz und Immissionsorten (Zielwert: Maximalpegel)



Anlage 1.6
Lageplan mit Schallquellen Festwiese und Immissionsorten (Zielwert: Maximalpegel)



Anlage 2

Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Anzahl		
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~	qufest	100,0	100,0	100,0	72,2	72,2	72,2	Lw	100		0,0	0,0	0,0				0,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	Tag	Abend	Nacht
Feuerwehrball Kommunikation	~	qufest	89,0	89,0	89,0	56,8	56,8	56,8	Lw	89		0,0	0,0	0,0				420,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Pkw-Parken Festwiese	~	qufest	74,0	67,0	83,4	44,4	37,4	53,8	Lw	67		7,0	0,0	16,4				720,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Pkw-Parken FW Übung		qufwü	65,9	67,0	77,0	36,3	37,4	47,4	Lw	67		-1,1	0,0	10,0				780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Kommunikation Übung		qufwü	77,0	77,0	77,0	46,0	46,0	46,0	Lw	77		0,0	0,0	0,0				90,00	120,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Pkw-Parken FW Einsatz	~	qufwein	70,6	77,0	81,8	41,0	47,4	52,2	Lw	67		3,6	10,0	14,8				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			
Pumpen, Löschangriff	~	qufest	94,0	94,0	94,0	66,4	66,4	66,4	Lw	94		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~	qufwein	99,0	99,0	99,0	74,2	74,2	74,2	Lw	99		0,0	0,0	0,0				0,00	6,00	6,00	0,0	500	(keine)			

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		Anzahl			Geschw. (km/h)
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~	qufwein	74,2	80,6	85,4	55,6	62,0	66,8	Lw'	62		-6,4	0,0	4,8				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~	qufwein	67,6	62,8	67,6	49,0	44,2	49,0	Lw'	49		0,0	-4,8	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren STP FW Übung		qufwü	67,6	68,7	78,7	47,9	49,0	59,0	Lw'	49		-1,1	0,0	10,0				780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~	qufwein	72,3	78,7	83,5	52,6	59,0	63,8	Lw'	49		3,6	10,0	14,8				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren STP Festwiese	~	qufest	75,7	68,7	85,1	56,0	49,0	65,4	Lw'	49		7,0	0,0	16,4				720,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren Übung		qufwü	65,3	71,6	73,4	53,9	60,2	62,0	Lw'	62		-8,1	-1,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren Waschplatz		qufwü	76,3	84,4	84,4	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren Bauhof		qubau	67,1	78,2	78,2	50,9	62,0	62,0	Lw'	62		-11,1	0,0	0,0				780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren STP Bauhof		qubau	53,9	65,0	65,0	37,9	49,0	49,0	Lw'	49		-11,1	0,0	0,0				780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)			X (m)	Y (m)	Z (m)
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567261,11	6018964,20	2,50
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	max	94,0	94,0	94,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567186,14	6018896,21	2,45
Türen schließen 1	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567215,82	6018860,70	1,23
Türen schließen 2	~	max	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567255,71	6018860,70	0,50
Rufen der Einsatzkräfte	~	max	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567251,20	6018900,25	1,60
Martinshorn	~	max	130,0	130,0	130,0	Lw	130		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,00	r32567259,05	6018971,18	4,98
Druckluftbremse	~	max	103,5	103,5	103,5	Lw	103,5		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567258,90	6018902,55	0,50
Türen schließen 1	~	maxü	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567215,82	6018860,70	0,50
Türen schließen 2	~	maxü	100,0	100,0	100,0	Lw	100		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567255,71	6018896,21	0,50
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	maxü	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567261,11	6018964,20	0,50
Rufen der Einsatzkräfte	~	maxü	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567284,20	6018887,02	1,60
Kettensäge	~	maxü	113,0	113,0	113,0	Lw	113		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567293,13	6018879,93	1,60
Lauter Rufen1	~	maxfest	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567293,93	6018891,28	1,60
Lauter Rufen2	~	maxfest	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567252,69	6018899,10	1,60
Lauter Rufen3	~	maxfest	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0				720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,60	r32567215,61	6018865,90	1,60

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(dB)	(Hz)		(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	maxfest	94,0	94,0	94,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0			720,00	120,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567183,14	6018869,57	0,50
Lkw-Parken Übung		qufwü	71,9	78,2	80,0	Lw	80		-8,1	-1,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567253,43	6018905,53	0,50
lärmintensiver Betrieb, Übung		qufwü	94,0	94,0	94,0	Lw	94		0,0	0,0	0,0			0,00	30,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32567275,90	6018883,15	1,00
Motorsäge		qufwü	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0			0,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32567282,08	6018879,08	1,00
Parken Waschplatz		qufwü	71,9	80,0	80,0	Lw	80		-8,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567196,07	6018885,77	0,50
Hochdruckreiniger		qufwü	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0			10,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r32567197,26	6018886,17	1,00
Lkw-Parken, Bauhof		qubau	68,9	80,0	80,0	Lw	80		-11,1	0,0	0,0			780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567216,21	6018883,64	0,50
Pkw-Parken, Bauhof		qubau	55,9	67,0	67,0	Lw	67		-11,1	0,0	0,0			780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r32567217,92	6018871,31	0,50

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	
IO1		iofw	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r32567163,53	6018865,89	7,50
IO2		iofw	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r32567142,91	6018888,00	7,50
IO3		iofw	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r32567171,96	6018931,88	7,50
IO4a		iofw	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r32567240,28	6018929,59	7,50
IO4b		iofw	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r32567235,03	6018922,82	5,00
IO5		iofw	55,0	40,0	WA		Industrie	2,00	r32567250,32	6018987,89	2,00
IO6		iofw	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567286,47	6018978,41	5,00

Anlage 3
Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel FW Uebung

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz		Immissionsrichtwert		Lr Übung		Lr Einsatz	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	iofw	MI	60	45	40,0	43,0	33,1	42,3
IO2	iofw	MI	60	45	37,5	38,4	28,5	37,8
IO3	iofw	MI	60	45	37,7	38,2	29,3	39,5
IO4a	iofw	MI	60	45	46,7	30,6	42,9	53,4
IO4b	iofw	MI	60	45	46,5	31,5	41,4	52,6
IO5	iofw	WA	55	40	44,9	16,5	37,5	42,9
IO6	iofw	WA	55	40	46,8	20,9	40,0	45,4

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ max															
Türen schließen 1	~ max															
Türen schließen 2	~ max															
Rufen der Einsatzkräfte	~ max															
Martinshorn	- max															
Druckluftbremse	~ max															
Türen schließen 1	~ maxü															
Türen schließen 2	~ maxü															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxü															
Rufen der Einsatzkräfte	~ maxü															
Kettensäge	~ maxü															
Lautes Rufen1	~ maxfest															
Lautes Rufen2	~ maxfest															
Lautes Rufen3	~ maxfest															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ maxfest															
Lkw-Parken Übung	qufwü	9,7			9,4		24,2		37,6		37,9		28,9		31,4	
lärmintensiver Betrieb, Übung	qufwü	14,3			12,6		15,3		34,4		33,7		33,9		35,4	
Motorsäge	qufwü	31,9			27,4		31,8		45,4		44,9		44,4		46,2	
Parken Waschplatz	qufwü	31,1			29,3		27,9		23,6		26,9		6,0		8,2	
Hochdruckreiniger	qufwü	37,1			35,4		34,3		29,9		33,5		12,4		15,0	
Lkw-Parken, Bauhof	qubau	25,5	37,5	22,2	34,2	23,6	35,6	13,0	25,0	14,3	26,3	-2,4	9,6	-5,4	6,6	
Pkw-Parken, Bauhof	qubau	10,5	22,5	6,5	18,5	6,6	18,6	-2,9	9,1	-2,6	9,4	-19,1	-7,1	-19,0	-7,0	
Vorbeifahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxtest															
lautes Rufen	~ maxtest															
Martinshorn	~ maxtest															
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw-Fahren STP FW Übung		qufwü	24,3	36,3	18,9	30,9	16,6	28,6	11,9	23,9	12,1	24,1	-1,4	10,6	4,7	16,7
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~	qufwein														
Pkw-Fahren STP Festwiese	~	qufest														
Lkw-Fahren Übung		qufwü	11,1		1,2		14,7		30,2		31,0		22,0		24,4	
Lkw-Fahren Waschplatz		qufwü	28,6		25,0		24,7		29,9		29,7		20,1		23,1	
Lkw-Fahren Bauhof		qubau	27,4	39,4	21,9	33,9	21,1	33,1	14,7	26,7	15,8	27,8	0,5	12,5	4,5	16,5
Pkw-Fahren STP Bauhof		qubau	13,8	25,8	7,8	19,8	6,3	18,3	-0,2	11,8	0,4	12,4	-13,6	-1,6	-8,2	3,8
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~	qufest														
Feuerwehrball Kommunikation	~	qufest														
Pkw-Parken Festwiese	~	qufest														
Pkw-Parken FW Übung		qufwü	17,0	29,0	13,6	25,6	9,5	21,5	7,9	19,9	7,5	19,5	-4,6	7,4	1,9	13,9
Kommunikation Übung		qufwü	11,9		8,8		16,3		28,8		29,0		23,3		25,7	
Pkw-Parken FW Einsatz	~	qufwein														
Pumpen, Löschangriff	~	qufest														
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~	qufwein														

Anlage 3.2 - Darstellung der Beurteilungspegel FW Einsatz

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz		Immissionsrichtwert		Lr Übung		Lr Einsatz	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	iofw	MI	60	45	40,0	43,0	33,1	42,3
IO2	iofw	MI	60	45	37,5	38,4	28,5	37,8
IO3	iofw	MI	60	45	37,7	38,2	29,3	39,5
IO4a	iofw	MI	60	45	46,7	30,6	42,9	53,4
IO4b	iofw	MI	60	45	46,5	31,5	41,4	52,6
IO5	iofw	WA	55	40	44,9	16,5	37,5	42,9
IO6	iofw	WA	55	40	46,8	20,9	40,0	45,4

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ max															
Türen schließen 1	~ max															
Türen schließen 2	~ max															
Rufen der Einsatzkräfte	~ max															
Martinshorn	- max															
Druckluftbremse	~ max															
Türen schließen 1	~ maxü															
Türen schließen 2	~ maxü															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxü															
Rufen der Einsatzkräfte	~ maxü															
Kettensäge	~ maxü															
Lautes Rufen1	~ maxfest															
Lautes Rufen2	~ maxfest															
Lautes Rufen3	~ maxfest															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ maxfest															
Lkw-Parken Übung	~ qufwü															
lärmintensiver Betrieb, Übung	~ qufwü															
Motorsäge	~ qufwü															
Parken Waschplatz	~ qufwü															
Hochdruckreiniger	~ qufwü															
Lkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Pkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Vorbeifahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxtest															
lautes Rufen	~ maxtest															
Martinshorn	~ maxtest															
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	qufwein		18,5	27,6	19,5	28,5	23,7	32,8	39,6	48,7	36,2	45,2	35,1	40,2	37,3	42,4
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	qufwein		9,2	9,8	10,1	10,7	14,4	15,0	30,3	30,9	26,8	27,4	22,7	22,5	24,9	24,6

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw-Fahren STP FW Übung	~	qufwü														
Pkw-Fahren STP FW Einsatz		qufwein	32,0	41,1	26,4	35,5	24,2	33,3	15,3	24,4	19,1	28,2	10,9	16,0	17,1	22,2
Pkw-Fahren STP Festwiese	~	qufest														
Lkw-Fahren Übung	~	qufwü														
Lkw-Fahren Waschplatz	~	qufwü														
Lkw-Fahren, Bauhof	~	qubau														
Pkw-Fahren STP Bauhof	~	qubau														
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~	qufest														
Feuerwehrball Kommunikation	~	qufest														
Pkw-Parken Festwiese	~	qufest														
Pkw-Parken FW Übung	~	qufwü														
Kommunikation Übung	~	qufwü														
Pkw-Parken FW Einsatz		qufwein	24,6	33,7	21,2	30,2	17,2	26,3	14,5	23,6	12,8	21,9	7,8	12,9	14,4	19,5
Pumpen, Löschangriff	~	qufest														
Rangieren Einsatzfahrzeuge		qufwein	19,6	31,7	16,4	28,4	24,4	36,4	39,5	51,6	39,6	51,6	33,4	39,4	36,1	42,2

Anlage 3.3 - Darstellung der Beurteilungspegel Festwiese

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz	Immissionsrichtwert			Lr Festwiese		
Bezeichnung	ID	a. Ruhe	i. Ruhe	nachts	tags	Ruhe	nachts
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	iofw	60	55	45	36,1	42,2	45,9
IO2	iofw	60	55	45	32,0	39,6	42,0
IO3	iofw	60	55	45	33,1	45,0	45,4
IO4a	iofw	60	55	45	44,4	52,8	52,9
IO4b	iofw	60	55	45	44,4	52,4	52,4
IO5	iofw	55	50	40	35,4	46,6	46,6
IO6	iofw	55	50	40	37,7	49,0	49,0

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel																				
Bezeichnung	M.	ID	IO1			IO2			IO3			IO4a			IO4b			IO5			IO6		
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ max																						
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ max																						
Türen schließen 1	~ max																						
Türen schließen 2	~ max																						
Rufen der Einsatzkräfte	~ max																						
Martinshorn	- max																						
Druckluftbremse	~ max																						
Türen schließen 1	~ maxü																						
Türen schließen 2	~ maxü																						
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxü																						
Rufen der Einsatzkräfte	~ maxü																						
Kettensäge	~ maxü																						
Lautes Rufen1	~ maxfest																						
Lautes Rufen2	~ maxfest																						
Lautes Rufen3	~ maxfest																						
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ maxfest																						
Lkw-Parken Übung	~ qufwü																						
lärmintensiver Betrieb, Übung	~ qufwü																						
Motorsäge	~ qufwü																						
Parken Waschplatz	~ qufwü																						
Hochdruckreiniger	~ qufwü																						
Lkw-Parken, Bauhof	~ qubau																						
Pkw-Parken, Bauhof	~ qubau																						
Vorbeifahrt Lkw	~ max																						
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxtest																						
lautes Rufen	~ maxtest																						
Martinshorn	~ maxtest																						
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein																						
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein																						

Quelle			Teilpegel																				
Bezeichnung	M.	ID	IO1			IO2			IO3			IO4a			IO4b			IO5			IO6		
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
Pkw-Fahren STP FW Übung	~	qufwü																					
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~	qufwein																					
Pkw-Fahren STP Festwiese		qufest	33,2		42,6	27,8		37,2	25,6		35,0	20,9		30,3	21,0		30,4	7,6		17,0	13,7		23,1
Lkw-Fahren Übung	~	qufwü																					
Lkw-Fahren Waschplatz	~	qufwü																					
Lkw-Fahren, Bauhof	~	qubau																					
Pkw-Fahren STP Bauhof	~	qubau																					
Feuerwehrball Zelt mit Musik		qufest		41,8	41,8		39,3	39,3		44,6	44,6		51,7	51,7		51,1	51,1		46,1	46,1		48,5	48,5
Feuerwehrball Kommunikation		qufest	28,6	30,9	30,9	25,0	27,4	27,4	31,6	34,0	34,0	44,0	46,4	46,4	44,1	46,5	46,5	34,6	37,0	37,0	37,0	39,3	39,3
Pkw-Parken Festwiese		qufest	26,2		35,6	22,6		32,0	18,3		27,7	16,9		26,3	16,5		25,9	4,4		13,8	11,0		20,4
Pkw-Parken FW Übung	~	qufwü																					
Kommunikation Übung	~	qufwü																					
Pkw-Parken FW Einsatz	~	qufwein																					
Pumpen, Löschangriff		qufest	29,1			26,9			21,5			32,6			31,2			27,8			29,5		
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~	qufwein																					

Anlage 3.4 - Darstellung der Maximalpegel FW Uebung

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ max															
Türen schließen 1	~ max															
Türen schließen 2	~ max															
Rufen der Einsatzkräfte	~ max															
Martinshorn	~ max															
Druckluftbremse	~ max															
Türen schließen 1	maxü		56,0	56,0	52,2	52,2	50,5	50,5	40,0	40,0	37,0	37,0	28,6	28,6	34,8	34,8
Türen schließen 2	maxü		45,5		34,7		42,3		62,2		62,4		50,5		53,5	
beschleunigte Abfahrt Lkw	maxü		43,3		46,1		54,2		64,5		64,8		55,1		67,6	
Rufen der Einsatzkräfte	maxü		46,7		45,0		54,7		63,4		62,4		55,1		58,1	
Kettensäge	maxü		55,6		51,6		57,3		65,4		64,8		59,3		61,5	
Lautes Rufen1	~ maxfest															
Lautes Rufen2	~ maxfest															
Lautes Rufen3	~ maxfest															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ maxfest															
Lkw-Parken Übung	~ qufwü															
lärmintensiver Betrieb, Übung	~ qufwü															
Motorsäge	~ qufwü															
Parken Waschplatz	~ qufwü															
Hochdruckreiniger	~ qufwü															
Lkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Pkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Vorbeifahrt Lkw	~ max															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxtest															
lautes Rufen	~ maxtest															
Martinshorn	~ maxtest															
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															
Pkw-Fahren STP FW Übung	~ qufwü															
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~ qufwein															
Pkw-Fahren STP Festwiese	~ qufest															
Lkw-Fahren Übung	~ qufwü															
Lkw-Fahren Waschplatz	~ qufwü															
Lkw-Fahren, Bauhof	~ qubau															
Pkw-Fahren STP Bauhof	~ qubau															
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~ qufest															
Feuerwehrball Kommunikation	~ qufest															
Pkw-Parken Festwiese	~ qufest															
Pkw-Parken FW Übung	~ qufwü															
Kommunikation Übung	~ qufwü															
Pkw-Parken FW Einsatz	~ qufwein															
Pumpen, Löschangriff	~ qufest															
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															

Anlage 3.5 - Darstellung der Maximalpegel FW Einsatz

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel													
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4a		IO4b		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	max		44,0	44,0	46,8	46,8	54,2	54,2	64,7	64,7	55,0	55,0	66,6	66,6	67,6	67,6
beschleunigte Abfahrt Pkw	max		54,5	54,5	54,0	54,0	54,4	54,4	34,8	34,8	48,7	48,7	36,7	36,7	30,6	30,6
Türen schließen 1	max		55,7	55,7	51,9	51,9	50,3	50,3	34,8	34,8	37,3	37,3	29,2	29,2	34,8	34,8
Türen schließen 2	max		45,5	45,5	34,8	34,8	42,4	42,4	62,2	62,2	62,4	62,4	50,4	50,4	53,6	53,6
Rufen der Einsatzkräfte	max		54,4	54,4	43,2	43,2	54,4	54,4	71,3	71,3	71,2	71,2	59,0	59,0	61,3	61,3
Martinshorn	max		72,7	72,7	75,8	75,8	79,6	79,6	88,6	88,6	79,7	79,7	96,3	96,3	92,7	92,7
Druckluftbremse	max			40,9		39,5		53,0		65,9		66,1		53,9		57,3
Türen schließen 1	~ maxü															
Türen schließen 2	~ maxü															
beschleunigte Abfahrt Lkw	~ maxü															
Rufen der Einsatzkräfte	~ maxü															
Kettensäge	~ maxü															
Lautes Rufen1	~ maxfest															
Lautes Rufen2	~ maxfest															
Lautes Rufen3	~ maxfest															
beschleunigte Abfahrt Pkw	~ maxfest															
Lkw-Parken Übung	~ qufwü															
lärmintensiver Betrieb, Übung	~ qufwü															
Motorsäge	~ qufwü															
Parken Waschplatz	~ qufwü															
Hochdruckreiniger	~ qufwü															
Lkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Pkw-Parken, Bauhof	~ qubau															
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															
Pkw-Fahren STP FW Übung	~ qufwü															
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~ qufwein															
Pkw-Fahren STP Festwiese	~ qufest															
Lkw-Fahren Übung	~ qufwü															
Lkw-Fahren Waschplatz	~ qufwü															
Lkw-Fahren, Bauhof	~ qubau															
Pkw-Fahren STP Bauhof	~ qubau															
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~ qufest															
Feuerwehrball Kommunikation	~ qufest															
Pkw-Parken Festwiese	~ qufest															
Pkw-Parken FW Übung	~ qufwü															
Kommunikation Übung	~ qufwü															
Pkw-Parken FW Einsatz	~ qufwein															
Pumpen, Löschangriff	~ qufest															
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~ qufwein															

Anlage 3.6 - Darstellung der Maximalpegel Festwiese

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel																				
Bezeichnung	M.	ID	IO1			IO2			IO3			IO4a			IO4b			IO5			IO6		
			Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max																					
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	max																					
Türen schließen 1	~	max																					
Türen schließen 2	~	max																					
Rufen der Einsatzkräfte	~	max																					
Martinshorn	-	max																					
Druckluftbremse	~	max																					
Türen schließen 1	~	maxü																					
Türen schließen 2	~	maxü																					
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	maxü																					
Rufen der Einsatzkräfte	~	maxü																					
Kettensäge	~	maxü																					
Lautes Rufen1		maxfest	48,0	48,0	48,0	46,4	46,4	46,4	54,1	54,1	54,1	61,6	61,6	61,6	61,5	61,5	61,5	55,2	55,2	55,2	57,7	57,7	57,7
Lautes Rufen2		maxfest	54,3	54,3	54,3	43,6	43,6	43,6	53,8	53,8	53,8	71,0	71,0	71,0	71,8	71,8	71,8	58,9	58,9	58,9	61,2	61,2	61,2
Lautes Rufen3		maxfest	64,6	64,6	64,6	59,9	59,9	59,9	59,4	59,4	59,4	51,4	51,4	51,4	45,6	45,6	45,6	36,9	36,9	36,9	41,3	41,3	41,3
beschleunigte Abfahrt Pkw		maxfest	59,4	59,4	59,4	52,3	52,3	52,3	48,6	48,6	48,6	44,6	44,6	44,6	46,8	46,8	46,8	29,9	29,9	29,9	35,7	35,7	35,7
Lkw-Parken Übung	~	qufwü																					
lärmintensiver Betrieb, Übung	~	qufwü																					
Motorsäge	~	qufwü																					
Parken Waschplatz	~	qufwü																					
Hochdruckreiniger	~	qufwü																					
Lkw-Parken, Bauhof	~	qubau																					
Pkw-Parken, Bauhof	~	qubau																					
Vorbeifahrt Lkw	~	max																					
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	maxtest																					
lautes Rufen	~	maxtest																					
Martinshorn	~	maxtest																					
Lkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~	qufwein																					
Pkw-Fahren-Einsatzfahrzeuge	~	qufwein																					
Pkw-Fahren STP FW Übung	~	qufwü																					
Pkw-Fahren STP FW Einsatz	~	qufwein																					
Pkw-Fahren STP Festwiese	~	qufest																					
Lkw-Fahren Übung	~	qufwü																					
Lkw-Fahren Waschplatz	~	qufwü																					
Lkw-Fahren, Bauhof	~	qubau																					
Pkw-Fahren STP Bauhof	~	qubau																					
Feuerwehrball Zelt mit Musik	~	qufest																					
Feuerwehrball Kommunikation	~	qufest																					
Pkw-Parken Festwiese	~	qufest																					
Pkw-Parken FW Übung	~	qufwü																					
Kommunikation Übung	~	qufwü																					
Pkw-Parken FW Einsatz	~	qufwein																					
Pumpen, Löschangriff	~	qufest																					
Rangieren Einsatzfahrzeuge	~	qufwein																					