

Schalltechnische Untersuchung für den Neubau eines Feuerwehrhauses in Lehrte OT Steinwedel

Dokumenten-Nr.: 21-147-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 01.02.2022



Auftraggeber: Stadt Lehrte
Rathausplatz 1
31275 Lehrte

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
B.Eng. Björn Klefeker

Dieses Gutachten umfasst 24 Seiten Textteil und 12 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	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	7
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	7
6.2	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	12
8	Schallquellen	13
8.1	Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr	13
8.2	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	18
9	Schallausbreitungsmodell	18
10	Beurteilung der Geräuschimmissionen	19
11	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen	22
12	Tieffrequente Geräusche	23
13	Qualität der Ergebnisse	24

Anlagen

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

1 Zusammenfassung

Die Stadt Lehrte plant den Neubau eines Feuerwehrhauses. Als Standort ist der Parkplatz nördlich des derzeitigen Feuerwehrhauses in der Straße Am Sportheim 2 im OT Steinwedel (Nds.) vorgesehen. Die Neuplanung erfordert aufgrund der Größe des Vorhabens die Aufstellung eines Bebauungsplanes.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose wurden die Geräuschimmissionen der geplanten Nutzung im Bereich der Feuerwehr an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/, bzw. den Orientierungswerten der DIN 18005 /4/ verglichen.

Im Rahmen der Untersuchung wurden in der Umgebung des Plangebietes insgesamt 6 Immissionsorte festgesetzt. Den Berechnungen wurde das Konzept der Freiwilligen Feuerwehr aus September 2021 zugrunde gelegt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ durch den Übungsbetrieb der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel tags und nachts unterschritten werden können.

Durch die Einsätze der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel kann es insbesondere durch den Einsatz des Martinshorns zu massiven Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommen. Dabei ist die Situation aus sachverständiger Sicht ähnlich zu bewerten, wie bei der Bestandssituation, in der ein Nebeneinander von Feuerwehr und schutzbedürftiger Bebauung existiert.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind detailliert in Abschnitt 10 des Berichtes dargestellt. Hinweise zu Schallminderungsmaßnahmen und Abwägungskriterien sind in Abschnitt 11 dargestellt.

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 Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel herangezogen werden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Lehrte (Nds.) plant den Neubau eines Feuerwehrhauses. Als Standort ist der Parkplatz nördlich des derzeitigen Feuerwehrhauses in der Straße Am Sportheim 2 im OT Steinwedel vorgesehen. Das Grundstück grenzt unmittelbar an die östlich gelegenen Tennisplätze des TSV Steinwedel. Aufgrund der Größe des Vorhabens erfordert das Vorhaben die Aufstellung eines Bebauungsplanes.

Im Rahmen einer Schallimmissionsprognose sollen die zu erwartenden Geräuschimmissionen an den umliegenden, schutzbedürftigen Bebauungen ermittelt und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ /4/ bzw. Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/, verglichen werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen und Abwägungskriterien aufzuzeigen.

Die Berechnung und Beurteilung der regelmäßigen Übungsdienste der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel erfolgt nach der TA Lärm /1/. Für die Einsätze im Notfall kann entsprechend der Sonderfallregelung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm /1/ eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte tolerierbar sein. 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.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /9/ Länderausschuss für Immissionsschutz: Freizeitlärm-Richtlinie des LAI vom 06.03.2015, Umlaufbeschluss gemäß Ziffer 7 der Geschäftsordnung der UMK, Nr. 14/2015,
- /10/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,
- /11/ 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,
- /12/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen von Baumaschinen, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, 1998,
- /13/ Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999,
- /14/ Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, LfU, 12/2001.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die östlich gelegenen Tennisplätze des TSV Steinwedel. Südlich befindet sich das vorhandene Feuerwehrhaus sowie das Vereinsheim des Sportvereins. Westlich verläuft die Straße Am Sportheim mit seinen vorhandenen Wohnbauten. Nördlich grenzt eine Grünfläche an das Grundstück. Die folgende Abbildung zeigt das Plangebiet:

Abbildung 1 Auszug aus dem Übersichtsplan



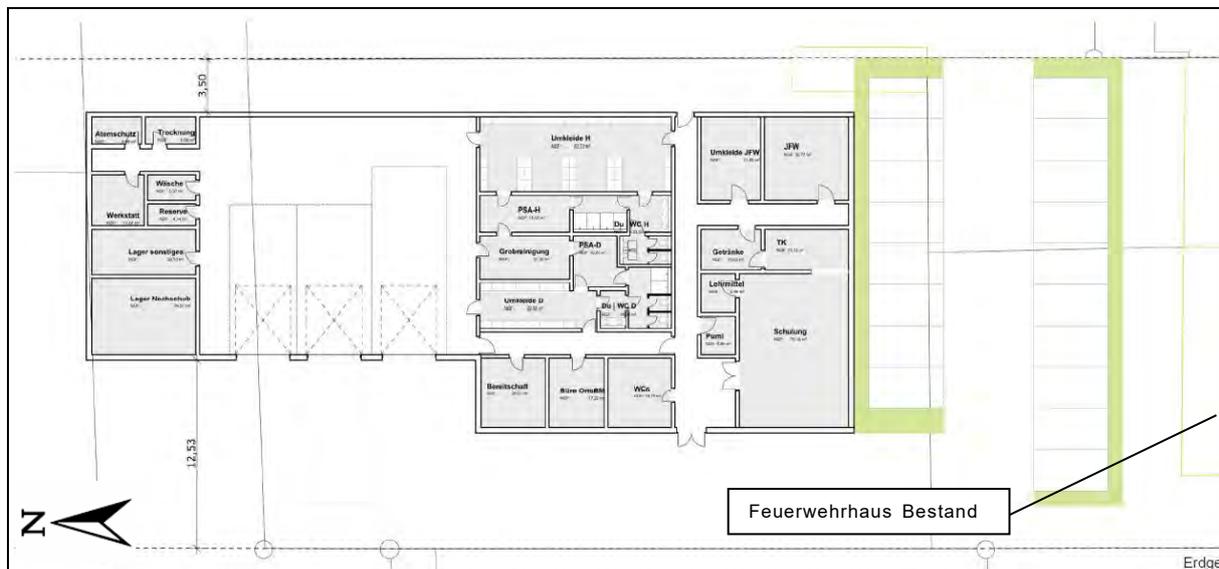
Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Die Stadt Lehrte plant die Errichtung eines neuen Feuerwehrhauses nebst Stellplätzen. In dem Zuge ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Ein Vorentwurf des Bebauungsplans existiert zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes soll das neue Feuerwehrgebäude mit Fahrzeughalle entstehen. Die Fahrzeughalle soll Platz für bis zu 3 Fahrzeuge bieten. Im südlichen Teil des Gebäudes sind Schulungs- und Aufenthaltsräume sowie Lager- und Sozialräume vorgesehen. Südlich davon sind 18 Stellplätze für die Kameraden geplant. Die Erschließung soll über die Straße Am Sportheim erfolgen. Ein erstes Konzept ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2 Auszug aus dem Konzept (Stand 09/2021)



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /3/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufäche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen.

Die Orientierungswerte betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB
nachts 40 dB bzw. 35 dB

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

tags 55 dB
nachts 45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB
nachts 50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB
nachts 55 dB bzw. 50 dB

Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die in relevanter Größenordnung von den Orientierungswerten nach /4/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /5/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

6.2 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

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_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ 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 Störwirkung 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.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden 6 Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr, 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	Am Sportheim 3	5	Allgem. Wohngebiet (WA) gem. tats. Nutzung	55	40
IO 2	Am Sportheim 5	5	Allgem. Wohngebiet (WA) gem. tats. Nutzung	55	40
IO 3	Am Sportheim 7	5	Allgem. Wohngebiet (WA) gem. tats. Nutzung	55	40
IO 4	Am Sportheim 11	5	Allgem. Wohngebiet (WA) gem. BP Nr. 09/3	55	40
IO 5	Am Sportheim 14	2	Mischgebiet (MD) gem. BP Nr. 09/3	60	45

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 6	Am Sportheim 2a	5	Allgem. Wohngebiet (WA) gem. tats. Nutzung	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 für Bereiche, für die kein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, anhand der tatsächlichen Nutzung und in Absprache mit der Stadt Lehrte.

8 Schallquellen

8.1 Geräuschimmissionen durch den geplanten Betrieb der Feuerwehr

Am Standort Am Sportheim 2 ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel geplant. Das Grundstück befindet sich nördlich des vorhandenen Feuerwehrgerätehauses, das in dem Zuge abgerissen werden soll. Zudem sind ca. 18 Pkw-Stellplätze geplant. Die Zu- und Abfahrt des Betriebsgeländes der Feuerwehr erfolgt über die Straße Am Sportheim.

Für den Neubau gibt es ein erstes Konzept. Die Planung sieht die Errichtung eines Gebäudes mit Fahrzeughalle auf der Fläche mit ca. 715 m² Nutzfläche vor. Für die Berechnungen wurde ein Gebäude mit einer Höhe von 5 m und einer Absauganlage analog dem vorhandenen Gebäude berücksichtigt. Weiterhin wurde angenommen, dass die Fahrzeuge aus den Fahrzeugboxen in westlicher Richtung aus dem Gebäude fahren können.

Insgesamt verfügt die Freiwillige Feuerwehr Steinwedel über ca. 42 aktive Kameraden und ca. 20 Jugendliche und Kinder.

Bei anstehenden Einsätzen erfolgt eine Alarmierung der Einsatzkräfte. Die Anreise der Mitglieder zu den Einsätzen erfolgt überwiegend mit dem Fahrrad. 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.

Der Fuhrpark der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel verfügt derzeit über 1 Lkw und 1 Transporter. Die Fahrzeuge werden im Neubau abgestellt und verlassen im Einsatzfall die Fahrzeughalle über Tore.

Jährlich ist nach Angabe der Stadt Lehrte mit ca. 30 Einsätzen zu rechnen, wobei sich die nächtlichen Einsätze auf wenige Ereignisse (in der Regel höchstens 5 Einsätze) 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. Die Übungsdienste finden in der Regel an Werktagen in den späten Nachmittags- und den Abendstunden statt und enden gegen 21.00 Uhr.

Die Schulungen und Übungen finden vorwiegend innerhalb des Gebäudes statt. Bei Bedarf wird der Einsatz von Geräten im Freien geübt. Hierzu wird die nördlich gelegene Grünfläche genutzt. Pro Dienst nehmen ca. 30 Personen teil. Die Anreise der Kameraden zu den Übungsdiensten bzw. theoretischen Unterrichten erfolgt nach Auskunft der Stadt Lehrte größtenteils mit dem Fahrrad.

An- und Abfahrt der Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr

In dem ersten Konzept sind auf dem Betriebsgrundstück 18 Pkw-Stellplätze dargestellt, die von den Mitgliedern der Feuerwehr genutzt werden. Sie befinden sich südlich des geplanten Feuerwehrgebäudes. Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt über die Straße Am Sportheim. Für den regulären Feuerwehrbetrieb (Übungen) werden konservativ insgesamt 36 Pkw-Fahrbewegungen berücksichtigt.

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. Für die Kommunikation kann von ca. 10 Personen ausgegangen werden, die gleichzeitig mit gehobener Stimme sprechen.

Geräteinsatz

Bei den Übungen werden diesel- & benzinbetriebene Aggregate verwendet. Insgesamt kann mit ca. 2 Aggregaten gleichzeitig gerechnet werden, die ca. 30 Minuten eingesetzt werden.

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 Entlüf-

tungsgeräte, Motorsägen und Tragkraftspritzen zum Einsatz. Hierfür wird eine effektive Einsatzdauer von ca. 15 Minuten angesetzt.

Weiterhin kommen Hochdruckreiniger zur Reinigung der Fahrzeuge zum Einsatz. Hier kann von ca. 10 Minuten effektiver Einsatzzeit der Hochdruckreiniger ausgegangen werden.

Auf dem Dach des Feuerwehrhauses wird sich eine Absauganlage für die Absaugung der Abgase des Fuhrparks befinden. Erfahrungsgemäß wird eine effektive Laufzeit von 15 Minuten am Tage und 15 Minuten während der Ruhezeit in Ansatz gebracht.

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 bis zu ca. 30 Mitglieder der Feuerwehr mit Fahrrädern und privaten Pkw erscheinen und die Einsatzfahrzeuge besetzen. Die Schallimmissionen werden durch die Fahrzeugbewegungen auf dem Grundstück der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel 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 (2 Fahrzeuge) berücksichtigt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wird ungünstig der im Allgemeinen Wohngebiet ruhezeitpflichtige 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 (2 Fahrzeuge) angesetzt, wobei der wesentliche Unterschied zwischen Einrück- und Ausrückvorgang darin besteht, dass beim Ausrücken das Martinshorn als dominante Schallquelle vorherrschend ist, wohingehend beim Einrücken die Rangiergeräusche dominieren werden. Konservativ wird weiterhin davon ausgegangen, dass 18 Kameraden bei einem Einsatz mit ihren Pkw anreisen.

Im Rahmen der Prognose werden folgende Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 2 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	-	18 Bew.	18 Bew.	-
Mitglieder-Fahrten südlich des Feuerwehrgebäudes	-	18 Bew.	18 Bew.	-
Einsatzfahrzeug-Parken westl. des Feuerwehrgebäudes	-	2 Bew.	2 Bew.	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Einsatzfahrzeug-Fahrten westl. des Feuerwehrgebäudes	-	2 Bew.	2 Bew.	-
Rangieren Lkw	-	-	2 Min.	-
Betrieb lärmintensiver Maschinen	-	15 Min.	15 Min.	-
Motorsäge	-	15 Min.	-	-
Kommunikation	-	1,5 Std.	1 Std.	-
Einsatzfahrzeug-Parken Waschplatz	-	2 Bew.	-	-
Einsatzfahrzeug-Fahrten Waschplatz	-	2 Bew.	-	-
Hochdruckreiniger	-	10 Min.	-	-
Absaugung	-	15 Min.	15 Min	-

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

Tabelle 3 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	-	18 Bew.	18 Bew.	18 Bew.
Mitglieder-Fahrten südlich des Feuerwehrgebäudes	-	18 Bew.	18 Bew.	18 Bew.
Lkw-Fahrten Einsatz westliche Ausfahrt	-	1 Bew.	1 Bew.	1 Bew.
Pkw-Fahrten Einsatz westliche Ausfahrt	-	1 Bew.	1 Bew.	1 Bew.
Rangieren Einsatzfahrzeuge mit Rückfahrwarner (beim Einrücken)	-	-	1 Min.	1 Min.
Absaugung Gebäude	-	15 Min.	15 Min.	15 Min.
Einsatz Martinshorn (beim Ausrücken)	-	0,5 Min.	-	0,5 Min.

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

Emissionskenndaten

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die auf dem Gelände verkehrenden Fahrzeuge erfolgt gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /10/. Die Emissionen der Verkehrsgeräusche werden 0,5 m über der Geländeoberfläche angesetzt. Gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /10/ kann für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde ein impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67,0 \text{ dB(A)}$ und für Pkw-Fahrten pro Meter und Stunde ein Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80,0 \text{ dB(A)}$ und für Lkw-Fahrten pro Meter und Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 62,0 \text{ dB(A)/m}$ bei einer Fahrbahnoberfläche mit Betonsteinpflaster in Ansatz gebracht werden. Für das Rangieren mit Rückfahrwarnern wird ein Schalleistungspegel von 104 dB(A) ($L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$) /10/ für das Rangieren zzgl. 99 dB(A) für den Rückfahrwarner /14/ zzgl. Tonzuschlag von 3 dB in Ansatz gebracht.

Als Ansatz für die Schallemissionen der bei den Übungsdiensten eingesetzten Aggregate und Geräte wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ entsprechend der Leerlaufgeräusche eines Lkw gemäß /11/ angesetzt. Bei 2 Aggregaten ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) .

Die Schallemissionen der Motorsäge beim Übungsdienst werden nach /12/ mit einem impulsbewerteten Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108,4 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Für die Kommunikation der Kameraden bei den Übungen wird angenommen, dass 10 Personen gleichzeitig in gehobener Sprechweise Kommandos austauschen. Für eine gehobene Sprechweise einer Person kann nach VDI 3770 /8/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. Für 10 gleichzeitig sprechende Personen ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ für die Kommunikationsgeräusche.

Für den Einsatz des Hochdruckreinigers bei der Fahrzeugreinigung wird die Tankstellen-Lärmstudie /13/ herangezogen. In /13/ ist ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ angegeben.

Zu den Schallemissionen der Absauganlage liegen keine Angaben vor. Aus Erfahrungswerten wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ auf dem Dach des Gebäudes angesetzt. Der Schalleistungspegel ist beim Kauf der Anlage vom Hersteller zu gewährleisten.

Martinshörner weisen in der Regel einen Schalleistungspegel von mindestens $L_{WA} = 132 \text{ dB(A)}$ auf. Weiterhin wird für die Tonhaltigkeit des Geräusches ein Tonzuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ emissionsseitig vergeben. Die durch den Betrieb des Martinshorns zu erwartenden Immissionspegel werden im Rahmen der Berechnungen gesondert dargestellt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch die beschleunigte Abfahrt eines Pkw ($L_{WA,Max} = 94 \text{ dB(A)}$) /10/, durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$) /10/ sowie durch Geräusche des Einsatzwagen-Verkehrs ($L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$) /10/. Bei den Einsätzen entstehen außerdem noch Kommunikationsgeräusche der Einsatzkräfte vor dem Feuerwehrgebäude ($L_{WA,Max} = 108 \text{ dB(A)}$) /8/. Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ wird ebenfalls ein Maximalpegel von 135 dB(A) für das Martinshorn und ein Spitzenpegel von 115 dB(A) für den Einsatz der lauten Geräte bei den Übungen berücksichtigt.

8.2 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 Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /5/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

In der Straße Am Sportheim ist neben der vorhandenen Wohnbebauung auch der Sportverein ansässig, sodass dort tagsüber von einer Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr auszugehen ist. Durch die nächtlichen Verkehre bei Notfalleinsätzen ist nicht mit einer Erhöhung von 3 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu rechnen. Da die oben genannten Bedingungen nicht alle erfüllt sind, brauchen die Geräusche des anlagenbezogenen Straßenverkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden.

9 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 ISO 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.

10 Beurteilung der Geräuschimmissionen

Übungsdienst der Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel

Folgende Beurteilungspegel berechnen sich beim Übungsdienst für den geplanten Feuerwehrstandort:

Tabelle 4 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Feuerwehr, Übungsdienste

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	40	-	55	40
IO 2	47	-	55	40
IO 3	52	-	55	40
IO 4	54	-	55	40
IO 5	54	-	60	45
IO 6	41	-	55	40

In der Tageszeit wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 1 und 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 5 wird der Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB unterschritten. Damit sind die Geräuschimmissionen an diesen Immissionsorten tags im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant. An den Immissionsorten IO 2 - IO 5 wird der Immissionsrichtwert der

TA Lärm /1/ um bis zu 1 dB unterschritten. Nachts findet auf dem Betriebsgelände kein regulärer Betrieb statt.

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

Tabelle 5 mathematisch gerundete Maximalpegel, Feuerwehr, Übungsdienste

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	63	-	85	60
IO 2	68	-	85	60
IO 3	73	-	85	60
IO 4	78	-	85	60
IO 5	75	-	90	65
IO 6	64	-	85	60

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

Notfalleinsätze

Folgende Beurteilungspegel berechnen sich bei den Einsätzen für die geplante Feuerwehr bei einer Rückkehr ohne Martinshorn:

Tabelle 6 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Feuerwehr, Einsätze ohne Martinshorn

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	37	43	55	40
IO 2	43	48	55	40
IO 3	46	52	55	40
IO 4	46	52	55	40
IO 5	29	41	60	45
IO 6	39	45	55	40

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Tagsüber wird der Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten durch den Beurteilungspegel der geplanten Feuerwehr um mehr als 6 dB unterschritten. Damit sind die Geräuschimmissionen an diesen Immissionsorten tags im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant.

Nachts wird der Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 5 unterschritten. An den Immissionsorten IO 1 - IO 4 und IO 6 kann es nachts zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ von bis zu 12 dB kommen. Maßgeblich ist hier das Rangieren des Lkw mit Rückfahrwarner.

Tabelle 7 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Feuerwehr, Einsätze mit Martinshorn

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	57	70	55	40
IO 2	65	77	55	40
IO 3	69	81	55	40
IO 4	68	80	55	40
IO 5	58	70	60	45
IO 6	56	68	55	40

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Durch den Betrieb des Martinshorns kann es tagsüber und nachts zu massiven Überschreitungen des Immissionsrichtwertes kommen. Das Ziel von Sondersignalen ist es, eine hohe Wahrnehmung und Warnwirkung für die Bevölkerung zu erzeugen. Dieser Anspruch ist leider mit dem eigentlichen Ziel des Lärmschutzes unvereinbar.

Tabelle 8 mathematisch gerundete Maximalpegel, Feuerwehr, Einsätze ohne Martinshorn

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		Zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	63	63	85	60
IO 2	68	68	85	60
IO 3	73	73	85	60
IO 4	78	78	85	60
IO 5	75	75	90	65
IO 6	64	64	85	60

Fettdruck: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Unter der Voraussetzung, dass das Martinshorn erst auf der Straße Am Sportheim betätigt wird, sind durch den Betrieb des Martinshornes an den nächstgelegenen Wohnbebauungen Spitzenpegel von bis zu 102 dB(A) tags und nachts zu erwarten.

11 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.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass im Hinblick auf die Lärmimmissionen, verursacht durch den Übungsbetrieb der Feuerwehr, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ eingehalten bzw. unterschritten werden können. Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass es im Hinblick auf die Lärmimmissionen, verursacht durch die Einsätze der Feuerwehr, zu massiven Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ kommen kann.

Um den Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der TA Lärm /1/ entgegenzuwirken, erscheinen aktive Maßnahmen in Form einer Lärmschutzwand entlang der Straße aufgrund der erforderlichen Höhe von mindestens 6 m städtebaulich schwierig und auch in Bezug auf den Kosten-Nutzen-Aspekt nicht verhältnismäßig zu sein. Zudem würden sie den Betrieb der Feuerwehr behindern.

Die nächtlichen Feuerwehreinsätze werden sich auf wenige Ereignisse im Jahr beschränken (vgl. Abschnitt 8.1). Zwar handelt es sich bei den Notfalleinsätzen streng genommen nicht um ein seltenes Ereignis gem. TA Lärm /1/, da sie weder planbar sind, noch auf maximal 10 Nächte im Jahr beschränkt werden können. 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 bei Einsätzen ohne Martinshorn unterschritten. Im Rahmen der Abwägung kann bei der Beantwortung der Frage nach der Sozialadäquanz der Geräusche im Zusammenhang mit unregelmäßig stattfindenden nächtlichen Notfalleinsätzen (ohne Martinshorn) hilfsweise mit dem Hinweis argumentiert werden, dass die Richtwerte für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nachts nicht überschritten werden und die Geräusche damit grundsätzlich zumutbar und von den Anwohnern hinnehmbar sind.

Gemäß § 38 der StVO darf das Blaulicht in Kombination mit dem Martinshorn nur dann verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden. Jedoch ist nicht bei jedem Einsatz der Freiwilligen Feuerwehr höchste Eile geboten.

Weiterhin liegt es außerdem im Ermessen des Einsatzleiters, die Notwendigkeit des Martinshorneinsatzes auf die jeweilige Situation abzustimmen. Bei den Einsätzen der Feuerwehr sollte daher darauf geachtet werden, dass die Verwendung von Sondersignalen insbesondere im Nachtzeitraum nur erfolgt, wenn zum einen die Voraussetzungen gemäß § 38 Straßenverkehrsordnung gegeben sind und zum anderen auf Grundlage der Einsatzsituation deren Einsatz geboten erscheint. So kann beispielsweise davon ausgegangen werden, dass auf der Straße Am Sportplatz in der Nacht kein so hohes Verkehrsaufkommen vorherrscht, dass der Einsatz von Blaulicht und Martinshorn zur Ausübung ihrer hoheitlichen Tätigkeiten dringend geboten ist. Es wäre also denkbar, das Betriebsgelände bei entsprechender Verkehrslage ausschließlich unter Benutzung des Blaulichts (als Warnsignal) zu verlassen und das Martinshorn erst später (zur Erhaltung des Wegerechtes) zuzuschalten. Ist dies nicht der Fall, so sollten im Sinne einer Minimierung des Störpotentials für die Nachbarschaft die technischen Voraussetzungen geschaffen werden, dass im Umfeld der Feuerwache der Einsatz des Martinshorns nicht zwingend erforderlich ist (z. B. Ampelschaltung, Signale etc.).

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 eines privaten Gewerbebetriebs.

Weiterhin ist anzumerken, dass es sich bei dem Vorhaben um die Erweiterung der vorhandenen Freiwilligen Feuerwehr Steinwedel und nicht um einen völlig neuen Standort handelt. Die Feuerwehr ist dort seit Jahren ansässig und kann aufgrund der Lage in relativ kurzer Zeit zu möglichen Einsätzen im Stadtgebiet von Steinwedel gelangen. Auch ist dieser Standort für die Mitglieder gut und schnell zu erreichen.

12 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.

13 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 Schalleistungspegel 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:

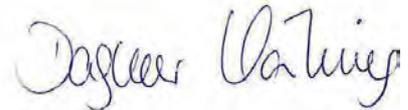


B.Eng Björn Klefeker

(Sachverständiger / stellv. Messstellenleiter)



Verfasserin:

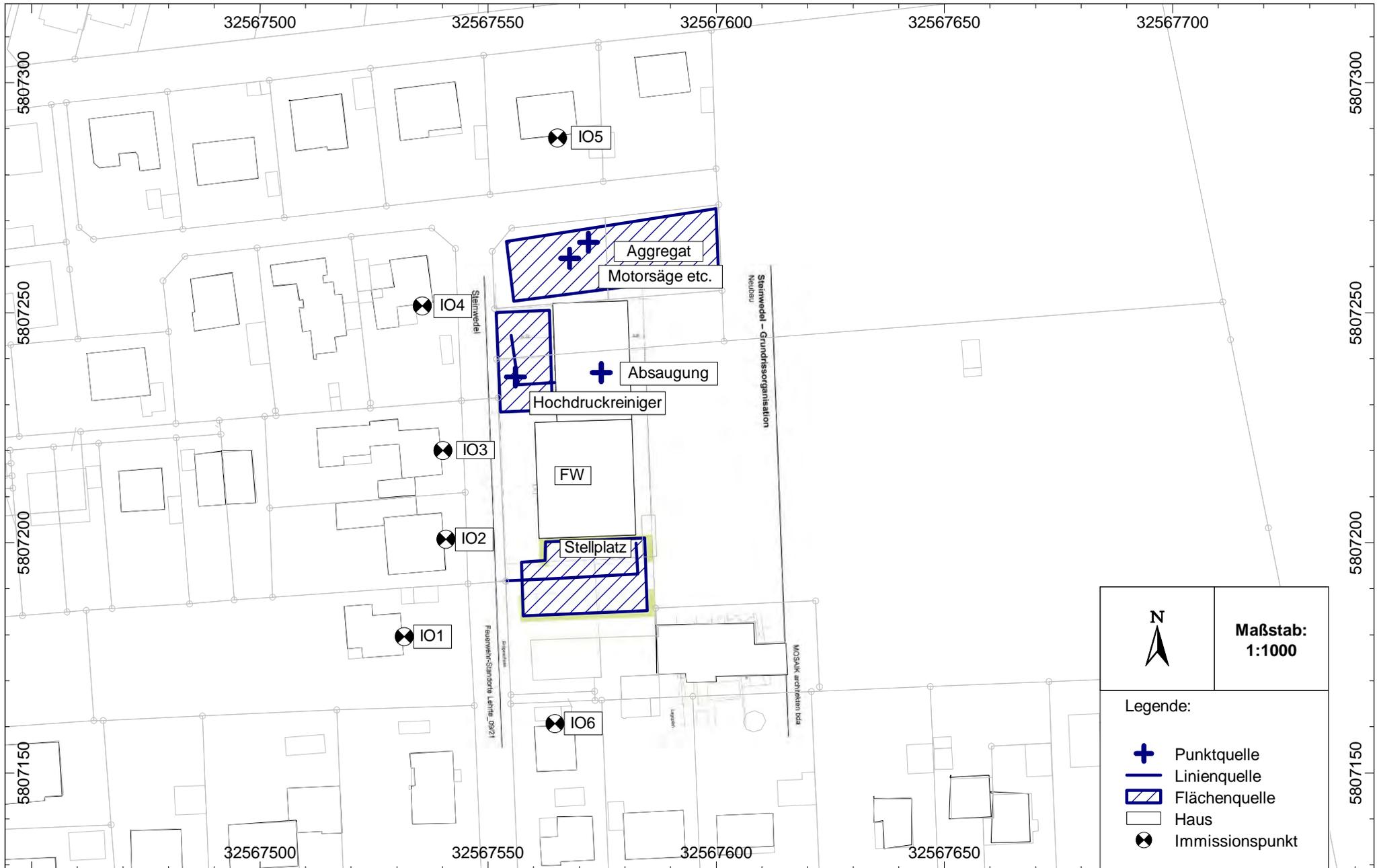


Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning

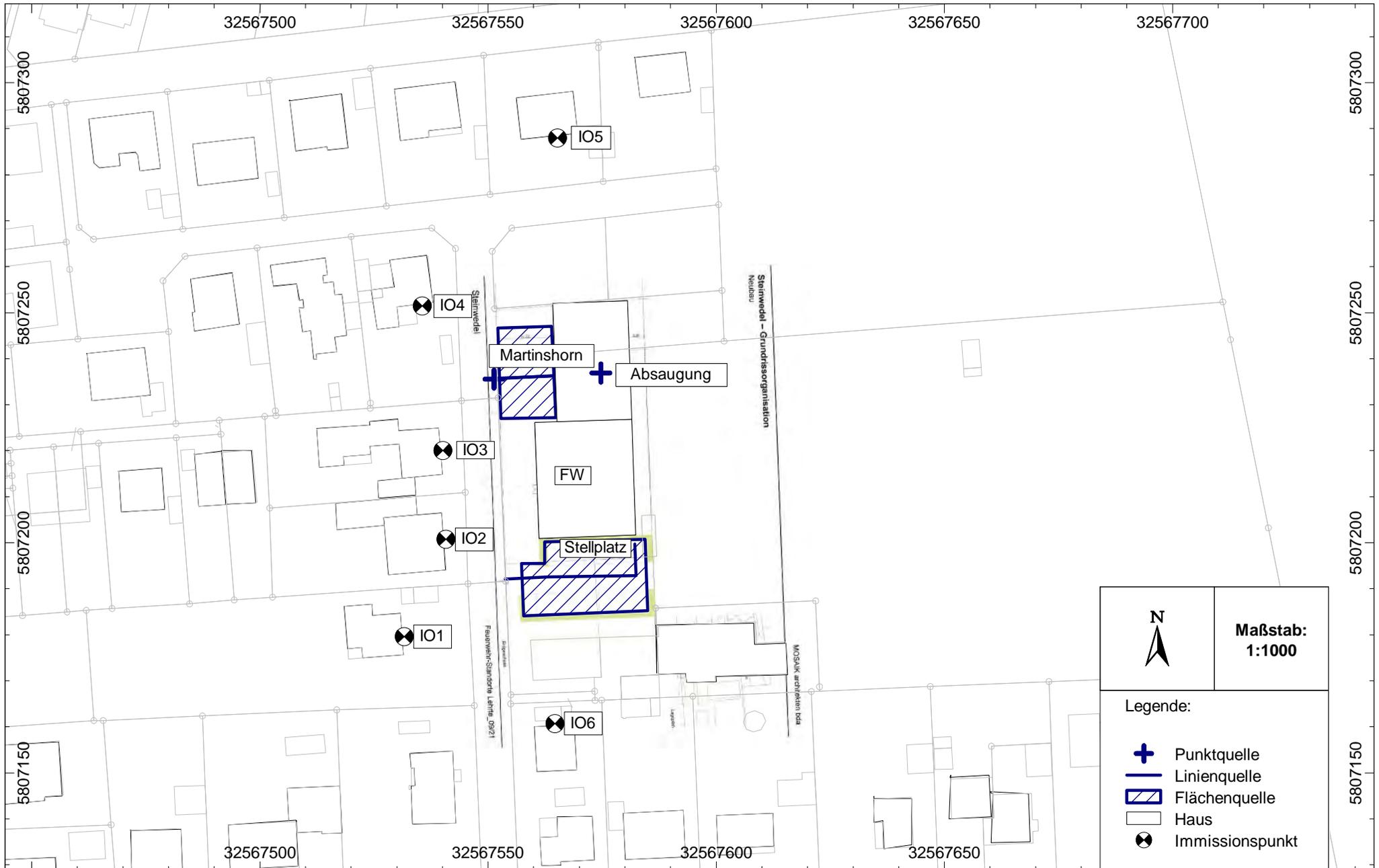
(Sachverständige)

Anlage 1
Lagepläne

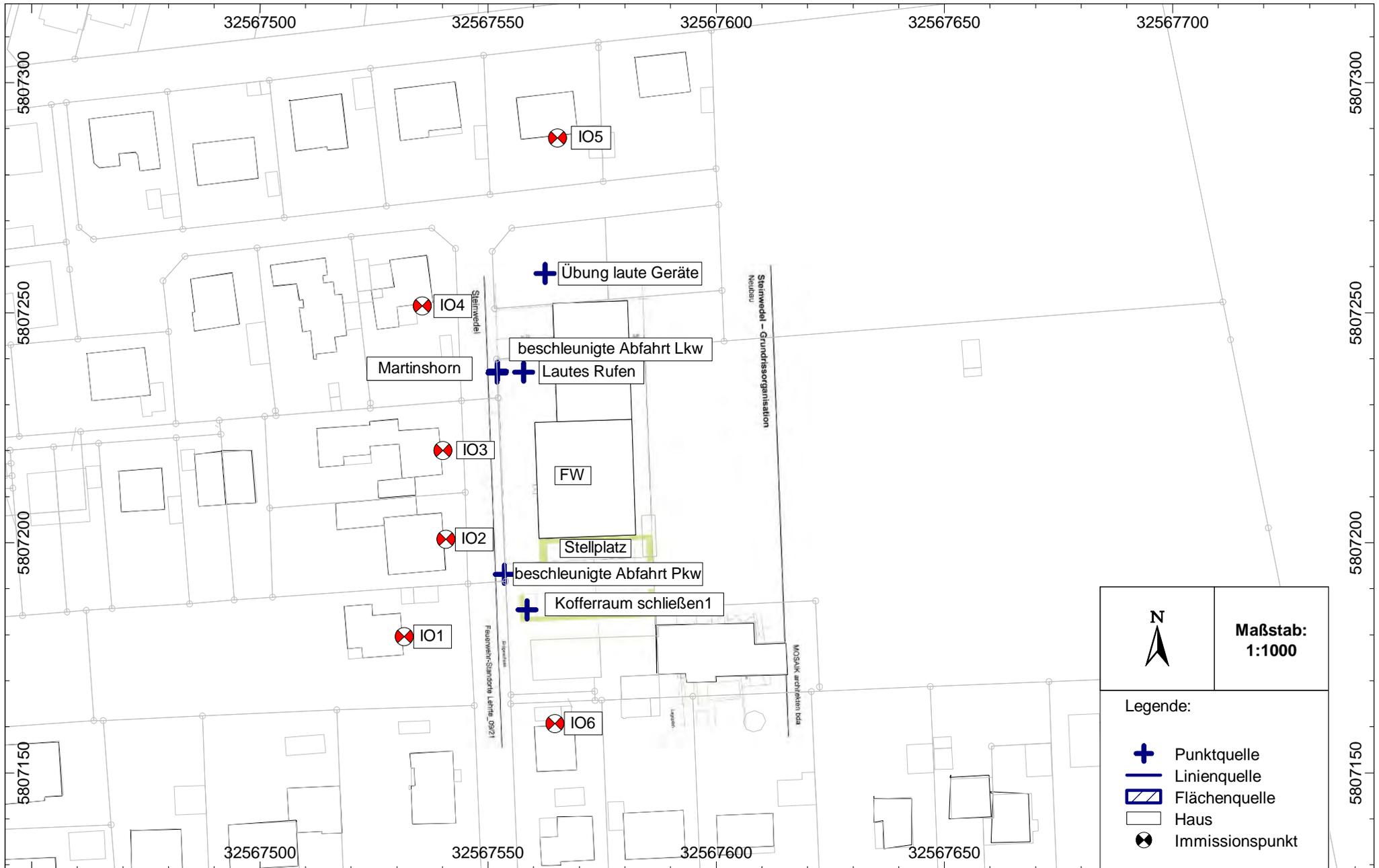
Anlage 1.1
Lageplan mit Schallquellen FW Übung und Immissionsorten (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2
Lageplan mit Schallquellen FW Einsatz und Immissionsorten (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 1.3
 Lageplan mit Schallquellen 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	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	
Pkw-Parken Übung	~	qu	68,4	74,8	67,0	42,3	48,7	40,9	Lw	67		1,4	7,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Kommunikation Übung	~	qu	80,0	80,0	80,0	52,0	52,0	52,0	Lw	80		0,0	0,0	0,0				90,00	60,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Rangieren	~	qu	104,0	104,0	104,0	80,0	80,0	80,0	Lw	104		0,0	0,0	0,0				0,00	2,00	0,00	0,0	500	(keine)			
Lkw-Rangieren Pieper	~	qurang	104,0	104,0	104,0	80,3	80,3	80,3	Lw	104		0,0	0,0	0,0				0,00	1,00	1,00	0,0	500	(keine)			
Pkw-Parken Übung		quein	68,4	74,8	79,6	42,3	48,7	53,5	Lw	67		1,4	7,8	12,6				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)			

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		Tag
Pkw-Fahren Übung	~	qu	65,4	71,8	64,0	49,9	56,3	48,5	Lw'	48,5		1,4	7,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren Übung	~	qu	66,6	72,9	74,7	53,9	60,2	62,0	Lw'	62		-8,1	-1,8	0,0				780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren Einsatz		quein	65,4	71,8	76,6	49,9	56,3	61,1	Lw'	48,5		1,4	7,8	12,6				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren Einsatz		quein	61,6	67,9	72,7	50,9	57,2	62,0	Lw'	62		-11,1	-4,8	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren Einsatz		quein	48,3	54,6	59,4	37,4	43,7	48,5	Lw'	48,5		-11,1	-4,8	0,0				780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)		(m)
Hochdruckreiniger	~	qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0				10,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	r	32567555,97	5807236,03	1,50
Aggregat	~	qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0				15,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32567571,99	5807265,30	1,00
Motorsäge etc.	~	qu	108,4	108,4	108,4	Lw	108,4		0,0	0,0	0,0				15,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32567567,84	5807261,78	1,00
Absaugung	~	qu	80,0	80,0	80,0	Lw	80		0,0	0,0	0,0				15,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32567574,79	5807236,99	8,50
Absaugung		quein	80,0	80,0	80,0	Lw	80		0,0	0,0	0,0				15,00	15,00	15,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32567574,68	5807236,89	8,50
Martinshorn		qumar	135,0	135,0	135,0	Lw	135		0,0	0,0	0,0				0,50	0,00	0,50	0,0	500	(keine)	3,50	r	32567551,32	5807235,60	3,50
Lautes Rufen	~	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	r	32567557,79	5807237,03	1,60
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	r	32567552,10	5807237,30	0,50
Kofferraum schließen1	~	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	r	32567558,55	5807185,43	0,50
Martinshorn	~	max	135,0	135,0	135,0	Lw	135		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	3,50	r	32567551,98	5807236,85	3,50
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	r	32567553,55	5807193,16	0,50
Übung laute Geräte	~	max	115,0	115,0	115,0	Lw	115		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32567562,53	5807258,49	1,00
Druckluftbremse	-	max	103,5	103,5	103,5	Lw	103,5		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32567568,34	5807221,86	8,00

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IO1		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567531,66	5807179,59	5,00
IO2		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567540,75	5807200,73	5,00
IO3		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567540,11	5807219,99	5,00
IO4		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567535,61	5807251,42	5,00
IO5		io	60,0	45,0	MI		Industrie	2,00	r32567565,27	5807287,99	2,00
IO6		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r32567564,68	5807160,69	5,00

Anlage 3
Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel FW Übung

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Lr Einsatz o. Martinshorn		Lr Einsatz mit Martinshorn	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	io	WA	55	40	39,9	-	37,0	42,5	57,4	69,5
IO2	io	WA	55	40	47,2	-	42,5	48,2	64,7	76,7
IO3	io	WA	55	40	51,6	-	45,9	51,8	68,8	80,9
IO4	io	WA	55	40	54,3	-	46,2	52,2	68,2	80,2
IO5	io	MI	60	45	53,8	-	28,8	41,3	57,5	69,6
IO6	io	WA	55	40	40,5	-	39,3	44,6	56,4	68,4

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hochdruckreiniger		qu	28,6		37,5		42,9		43,6		30,9		30,3	
Aggregat		qu	25,7		33,5		41,1		40,5		45,7		21,1	
Motorsäge etc.		qu	33,6		42,5		46,1		51,3		52,9		26,7	
Absaugung		qu	18,6		22,3		23,6		26,4		17,5		17,5	
Absaugung	~	quein												
Martinshorn	~	qumar												
Lautes Rufen	~	max												
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max												
Kofferraum schließen1	~	max												
Martinshorn	~	max												
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	max												
Übung laute Geräte	~	max												
Druckluftbremse	-	max												
Pkw-Fahren Übung		qu	31,1		34,2		29,0		20,5		4,8		33,5	
Lkw-Fahren Übung		qu	22,6		31,8		37,7		38,8		22,6		23,5	
Pkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Lkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Pkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Pkw-Parken Übung		qu	33,7		36,5		31,0		22,1		3,3		37,0	
Kommunikation Übung		qu	17,6		25,0		28,9		34,2		33,4		14,1	
Lkw-Rangieren		qu	33,7		42,5		47,9		49,4		31,7		33,0	
Lkw-Rangieren Pieper	~	qurang												
Pkw-Parken Übung	~	quein												

Anlage 3.2 - Darstellung der Beurteilungspegel FW Einsatz ohne Martinshorn

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Lr Einsatz o. Martinshorn		Lr Einsatz mit Martinshorn	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	io	WA	55	40	39,9	-	37,0	42,5	57,4	69,5
IO2	io	WA	55	40	47,2	-	42,5	48,2	64,7	76,7
IO3	io	WA	55	40	51,6	-	45,9	51,8	68,8	80,9
IO4	io	WA	55	40	54,3	-	46,2	52,2	68,2	80,2
IO5	io	MI	60	45	53,8	-	28,8	41,3	57,5	69,6
IO6	io	WA	55	40	40,5	-	39,3	44,6	56,4	68,4

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hochdruckreiniger	~	qu												
Aggregat	~	qu												
Motorsäge etc.	~	qu												
Absaugung	~	qu												
Absaugung		quein	18,6	23,7	22,4	27,4	23,7	28,7	26,4	31,5	17,5	26,6	17,5	22,6
Martinshorn	~	qumar												
Lautes Rufen	~	max												
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max												
Kofferraum schließen1	~	max												
Martinshorn	~	max												
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	max												
Übung laute Geräte	~	max												
Druckluftbremse	-	max												
Pkw-Fahren Übung	~	qu												
Lkw-Fahren Übung	~	qu												
Pkw-Fahren Einsatz		quein	31,1	36,2	34,3	39,4	29,2	34,3	20,6	26,1	4,9	15,1	33,4	38,5
Lkw-Fahren Einsatz		quein	18,7	24,3	27,4	32,5	33,0	38,1	33,4	38,5	17,3	27,2	18,5	24,2
Pkw-Fahren Einsatz		quein	5,3	10,9	14,1	19,2	19,7	24,8	20,1	25,1	4,0	13,9	5,0	10,6
Pkw-Parken Übung	~	qu												
Kommunikation Übung	~	qu												
Lkw-Rangieren	~	qu												
Lkw-Rangieren Pieper		qurang	31,1	37,6	40,0	46,0	45,4	51,4	45,9	51,9	28,0	41,0	30,1	36,7
Pkw-Parken Übung		quein	33,6	38,7	36,4	41,5	31,0	36,2	22,0	27,6	3,2	13,5	37,1	42,2

Anlage 3.3 - Darstellung der Beurteilungspegel FW Einsatz mit Martinshorn

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Lr Einsatz o. Martinshorn		Lr Einsatz mit Martinshorn	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	io	WA	55	40	39,9	-	37,0	42,5	57,4	69,5
IO2	io	WA	55	40	47,2	-	42,5	48,2	64,7	76,7
IO3	io	WA	55	40	51,6	-	45,9	51,8	68,8	80,9
IO4	io	WA	55	40	54,3	-	46,2	52,2	68,2	80,2
IO5	io	MI	60	45	53,8	-	28,8	41,3	57,5	69,6
IO6	io	WA	55	40	40,5	-	39,3	44,6	56,4	68,4

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hochdruckreiniger	~	qu												
Aggregat	~	qu												
Motorsäge etc.	~	qu												
Absaugung	~	qu												
Absaugung		quein	18,6	23,7	22,4	27,4	23,7	28,7	26,4	31,5	17,5	26,6	17,5	22,6
Martinshorn		qumar	57,3	69,4	64,7	76,7	68,8	80,9	68,2	80,2	57,5	69,6	56,3	68,4
Lautes Rufen	~	max												
beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max												
Kofferraum schließen1	~	max												
Martinshorn	~	max												
beschleunigte Abfahrt Pkw	~	max												
Übung laute Geräte	~	max												
Druckluftbremse	-	max												
Pkw-Fahren Übung	~	qu												
Lkw-Fahren Übung	~	qu												
Pkw-Fahren Einsatz		quein	31,1	36,2	34,3	39,4	29,2	34,3	20,6	26,1	4,9	15,1	33,4	38,5
Lkw-Fahren Einsatz		quein	18,7	24,3	27,4	32,5	33,0	38,1	33,4	38,5	17,3	27,2	18,5	24,2
Pkw-Fahren Einsatz		quein	5,3	10,9	14,1	19,2	19,7	24,8	20,1	25,1	4,0	13,9	5,0	10,6
Pkw-Parken Übung	~	qu												
Kommunikation Übung	~	qu												
Lkw-Rangieren	~	qu												
Lkw-Rangieren Pieper	~	qurang												
Pkw-Parken Übung		quein	33,6	38,7	36,4	41,5	31,0	36,2	22,0	27,6	3,2	13,5	37,1	42,2

Anlage 3.4 - Darstellung der Maximalpegel

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel											
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5		IO6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hochdruckreiniger	~	qu												
Aggregat	~	qu												
Motorsäge etc.	~	qu												
Absaugung	~	qu												
Absaugung	~	quein												
Martinshorn	~	qumar												
Lautes Rufen		max	59,6	59,6	67,9	67,9	73,3	73,3	74,3	74,3	63,3	63,3	61,8	61,8
beschleunigte Abfahrt Lkw		max	57,1	57,1	64,3	64,3	70,9	70,9	72,1	72,1	59,6	59,6	56,4	56,4
Kofferraum schließen 1		max	63,0	63,0	64,4	64,4	59,2	59,2	53,1	53,1	42,5	42,5	64,1	64,1
Martinshorn		max	90,2	90,2	95,6	95,6	101,2	101,2	102,3	102,3	90,7	90,7	89,1	89,1
beschleunigte Abfahrt Pkw		max	57,8	57,8	62,1	62,1	57,8	57,8	49,5	49,5	41,9	41,9	55,7	55,7
Übung laute Geräte		max	61,5		68,4		72,3		77,9		75,4		55,0	
Druckluftbremse	-	max												
Pkw-Fahren Übung	~	qu												
Lkw-Fahren Übung	~	qu												
Pkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Lkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Pkw-Fahren Einsatz	~	quein												
Pkw-Parken Übung	~	qu												
Kommunikation Übung	~	qu												
Lkw-Rangieren	~	qu												
Lkw-Rangieren Pieper	~	qurang												
Pkw-Parken Übung	~	quein												