

Rettungsdienst des Kreises
Schleswig-Flensburg
- Anstalt des öffentlichen Rechts
Herrn Wetzel
Thorshammer 8b
24866 Busdorf



Über:
Architekturbüro
Joachim Hansen GmbH
Hauptstraße 2a
24852 Eggebek

21 Seiten per E-Mail an:
Stephan.Wetzel@rettungsdienst-sl-fl.de
hansen@architekt-hansen.net
Kronshagen, 03.11.2025
710425ehb04

Schalltechnische Untersuchung für eine geplante Rettungswache in Satrup

Sehr geehrter Herr Wetzel,
sehr geehrter Herr Hansen,
sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unsere Untersuchungsergebnisse zu den zu erwartenden
Schallimmissionen durch den geplanten Betrieb einer Rettungswache in Satrup.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Abschnitt 2) beschrieben. Dieser enthält auch die den
Berechnungen zu Grunde gelegte Bau- und Betriebsbeschreibung. Die Immissionsorte und
ihre Schutzansprüche sind in Abschnitt 3) beschrieben. Sämtliche den Berechnungen zu
Grunde gelegten Schallquellen zeigt Abschnitt 4).

Die geplante Rettungswache ist nach sachverständiger Einschätzung aus schalltechnischer
Sicht genehmigungsfähig.

Die in Anlage 5 dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen, dass die im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 16 „Westerfeld“ der Gemeinde Mittelangeln /14/ festgesetzten Immissionsrichtwertanteile bei den außerhalb des Gewerbegebietes liegenden Wohngebäuden mit dem zu Grunde gelegten Betrieb (siehe Abschnitt 2.2) tagsüber und nachts eingehalten oder unterschritten werden.

Innerhalb des Gewerbegebietes werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an allen umliegenden vorhandenen bzw. baurechtlich zulässigen Immissionsorten tagsüber und nachts um mindestens 6 dB unterschritten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen halten die tagsüber und nachts geltenden Maximalpegelkriterien ein oder unterschreiten diese. Dabei wurde auftragsgemäß vorausgesetzt, dass das Martinshorn der Rettungswagen erst im öffentlichen Straßenraum eingeschaltet wird. Zusätzliche Berechnungsergebnisse zum Martinshorn finden sich in Abschnitt 6).

1) Aufgabenstellung

Im Zuge der Neuordnung der Rettungsfristen im Kreis Schleswig-Flensburg soll in Satrup eine Rettungswache errichtet werden. Das dafür vorgesehene Baugrundstück befindet sich innerhalb der Teilflächen 3 und 4 des Bebauungsplanes Nr. 16 „Westerfeld“ der Gemeinde Mittelangeln /14/. Hier sind Emissionskontingente von 56 bzw. 60 dB(A)/m² tagsüber und 40 dB(A)/m² nachts (22 bis 6 Uhr) festgesetzt. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes und sind nicht binnenwirksam ¹. Auf den benachbarten Gewerbegrundstücken befinden sich einzelne Betriebsleiterwohnhäuser bzw. sind gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 16 /14/ dort zulässig.

Für das Genehmigungsverfahren der geplanten Rettungswache soll eine schalltechnische Untersuchung vorgelegt werden. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Anforderungen des Bebauungsplanes Nr. 16 /14/ bzw. der TA Lärm /1/ bei den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Den Auftrag hierzu erteilte der Vorstand des Rettungsdienstes des Kreises Schleswig-Flensburg AöR, Herr Arens.

Die Schallimmissionen bei den nächstgelegenen Fenstern schutzbedürftiger Räume durch den Betrieb der Rettungswache sollen durch ein detailliertes Prognoseverfahren gemäß TA Lärm /1/ ermittelt und die berechneten Beurteilungspegel bzw. Maximalpegel mit den

¹ Zu diesem Bebauungsplan hatte unser Büro seinerzeit das schalltechnische Gutachten Nr. 462919gsr01 vom 17.01.2020 /15/ erstellt.

Anforderungen der TA Lärm /1/ bzw. mit denen des Bebauungsplanes verglichen werden. Für Wohnraumfenster außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 16 /14/ werden die zulässigen Richtwertanteile aus den o. g. festgesetzten Emissionskontingenten ermittelt.

Die Rettungswache ist sowohl werktags als auch sonn- und feiertags in Betrieb. In Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA, WR) gelten an Sonn- und Feiertagen Ruhezeiten (siehe dazu Abschnitt 5.1). Dies wird durch Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt. Es wurde in dieser Untersuchung daher der Vollbetrieb der Rettungswache an einem Sonntag oder Feiertag berechnet. An Werktagen ergeben sich geringfügig niedrigere Beurteilungspegel.

Für Betriebsleiterwohnhäuser gelten die Anforderungen der TA Lärm /1/. Hier werden die jeweils ermittelten Beurteilungspegel mit den um 6 dB verminderten Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ verglichen. Vorbelastungen durch andere Betriebe und Anlagen brauchen dann nicht berücksichtigt zu werden.

Falls sich Überschreitungen ergeben, sollen Vorschläge zum Schallschutz gemacht werden.

2) Örtliche Gegebenheiten, Bau- und Betriebsbeschreibung

Die örtlichen Gegebenheiten sind aus der Übersichtskarte (Anlage 1) und de Lageplänen (Anlage 2) sowie den nachfolgenden Bildern ersichtlich.

In der als Anlage 1 beigefügten Übersichtskarte ist die Lage des Untersuchungsgebietes am westlichen Ortsrand von Satrup dargestellt. In dem als Anlage 2.1 beigefügten Lageplan sind die geplante Rettungswache, die umliegenden Betriebe und Anlagen mit Betriebsleiterwohnungen sowie die benachbarte Wohnbebauung dargestellt. Die Anlage 2.2 zeigt die wesentlichen Schallquellen der geplanten Rettungswache. Das Bild 1 zeigt einen Blick Richtung Osten auf die nächstgelegenen Betriebsgrundstücke und Wohngebäude in der Nachbarschaft der geplanten Rettungswache.



Bild 1 Blick Richtung Osten auf die nächstgelegenen Betriebsgrundstücke und Wohngebäude in der Nachbarschaft der geplanten Rettungswache, Aufnahme vom 22.10.2025.

Das folgende Bild 2 zeigt einen Blick Richtung Süden über das geplante Baugrundstück auf die nächstgelegenen Betriebsgrundstücke und Wohngebäude in der Nachbarschaft der geplanten Rettungswache.



Bild 2 Blick Richtung Süden über das geplante Baugrundstück auf die nächstgelegenen Betriebsgrundstücke und Wohngebäude in der Nachbarschaft der geplanten Rettungswache, Aufnahme vom 22.10.2025.

Die Betriebsbeschreibung erhielten wir anlässlich der Ortsbesichtigung bei der Rettungswache in Busdorf vom 22.10.2025 durch den Wachleiter des Auftraggebers, Herrn Schuchardt, den beauftragten Architekten, Herrn Hansen, sowie einiger der in Busdorf beschäftigten Rettungsassistenten.

Die in Satrup geplante Rettungswache soll im Gewerbegebiet Westerfeld südlich des Wendehammers an der Straße Westerfeld errichtet werden. Die Zufahrt erfolgt über die Straße Westerfeld.

2.1) Baubeschreibung

Für die geplante Rettungswache soll ein ca. 550 m² großes eingeschossiges Gebäude in massiver Bauweise errichtet werden. Die Rettungswache wird aus einer ca. 210 m² großen Fahrzeughalle mit drei Stellplätzen sowie einem südlich anschließenden Aufenthaltsbereich für die Mitarbeiter bestehen.

Auf der Westseite soll die Halle drei jeweils ca. 3,6 m breite und ca. 4 m hohe gedämmte Sektionaltore erhalten. Die Zufahrt von der Westerstraße in die Halle ist über eine ca. 320 m² große gepflasterte Rangierfläche vorgesehen.

Für die Pkw der Mitarbeitenden sind im Süden des Betriebsgrundstückes und westlich des Gebäudes insgesamt 12 gepflasterte Stellplätze mit einer separaten Zufahrt vorgesehen.

Die Fahrzeughalle wird eine Absauganlage erhalten.

Im Außenbereich ist für länger andauernde Stromausfälle ein dieselbetriebenes ca. 10 kVA starkes Notstromaggregat mit Betriebsstoff für bis zu 72 Stunden geplant. Dies wird monatlich testweise für bis zu 30 Minuten und ansonsten nur in größeren Notlagen, zum Beispiel länger andauernden Blackouts, eingesetzt. Nach Auskunft von Herrn Schuchardt hat es derartige Notlagen in den letzten Jahrzehnten seiner Kenntnis nach nicht gegeben.

Hinweis:

Es wird unterschieden nach dem ca. 30 Minuten andauernden monatlichen Probebetrieb des Notstromaggregates und dem Betrieb im Blackoutfall. Für den wöchentlichen Probebetrieb sind die Anforderungen der TA Lärm /1/ usw. einzuhalten. Im Blackoutfall gilt nach sachverständiger Einschätzung die Ausnahmeregelung gemäß Punkt 7.1 der TA Lärm /1/ ². Richtwerte dürfen dann ggf. überschritten werden.

Auf der Westseite des Gebäudes ist vor dem Gebäude eine kleine Terrasse mit einer Grillmöglichkeit vorgesehen. Vor dem gesamten Gebäude wurden tagsüber Kommunikationsgeräusche durch zwei durchgehend gehoben sprechende Personen zu Grunde gelegt. Ferner wurde hier auch das kurzzeitige Rufen einer Person berücksichtigt.

Die Wärmeversorgung der Anlage erfolgt mit einer Wärmepumpe. Diese soll auf der Ostseite des Gebäudes aufgestellt werden.

2.2) Betriebsbeschreibung

Gemäß Punkt A.1.2 des Anhanges der TA Lärm /1/ ist bei der Ermittlung der Zusatzbelastung diejenige bestimmungsgemäße Betriebsart der Anlage zu berücksichtigen, die in ihrem Einwirkungsbereich die höchsten Beurteilungspegel erzeugt. In dieser Beschreibung wird daher ein im Sinne der TA Lärm /1/ nicht mehr seltener Betrieb mit annähernd voller Auslastung der zur Verfügung stehenden Anlagenkapazität zugrunde gelegt.

² Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt.

Die geplante Rettungswache soll täglich im Zweischichtbetrieb genutzt werden. Nach Auskunft des Wachleiters, Herrn Schuchardt, finden die Wachwechsel i. d. R. um ca. 7 Uhr und um ca. 19 Uhr statt.

Die Rettungswache in Satrup soll mit zwei Einsatz-Kfz besetzt werden. Ein drittes Kfz steht als Reservefahrzeug bereit. Während der Tagschicht sollen zwei Einsatz-Kfz genutzt werden. Während der Nachtschicht wird nur ein Einsatz-Kfz genutzt. Jedes Einsatz-Kfz wird mit zwei Rettungssanitätern und ggf. einer auszubildenden Kraft besetzt. Während der Tagschicht sind daher bis zu sechs Personen im Einsatz. Während der Nachtschicht und insbesondere in den nach Punkt 6.4 der TA Lärm definierten Beurteilungszeiten für die Nacht ist die Rettungswache jedoch i. d. R. nur durch drei Personen besetzt.

Nach jedem Wachwechsel findet in der Halle eine Fahrzeugprüfung mit Sichtprüfung und Funktionsprüfung des Martinshorns statt. Das Martinshorn hat dazu eine Testfunktion mit deutlich verminderter Lautstärke. Für die Fahrzeugprüfung wurden jeweils ca. 10 Minuten Betrieb in der Halle angesetzt.

Nach Auskunft des Wachleiters sind anlässlich eines Tages mit voller Auslastung erfahrungsgemäß bis zu ca. sechs Einsätze während der Tagschicht und ca. 3 Einsätze in der Nachtschicht zu erwarten. In der Regel dauern die Einsätze ca. zwei Stunden. Nach der Einlieferung der Patienten werden die Fahrzeuge noch am Krankenhaus erneut einsatzbereit gemacht. Dazu gehört eine Reinigung und Desinfizierung. An Tagen hoher Auslastung kehrt das Einsatz-Kfz oft nicht zur Rettungswache zurück, sondern erhält bereits auf der Rückfahrt vom Krankenhaus einen neuen Einsatz zugewiesen.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde verlässt entweder ein Einsatz-Kfz die Wache oder eines kehrt zurück.

In der Regel fahren die Fahrzeuge nach Auskunft des Auftraggebers ggf. mit Blaulicht jedoch ohne Martinshorn vom Grundstück. Das Blaulicht und das Martinshorn werden angesichts der Planung am Ende einer Sackgasse ohne Durchgangsverkehr i. d. R. erst nach dem Verlassen des Betriebsgeländes eingeschaltet.

Bei der Rückkehr vom Einsatz rangieren die Kfz rückwärts mit einer akustischen Rückfahrwarnanlage in die Halle. Für die in der Halle erforderlichen Aktivitäten werden jeweils 10 Min Hallenbetrieb je Einsatz berücksichtigt. Dabei werden jeweils zwei offenen Hallentore berücksichtigt. Während dieser Zeit ist auch mit Betrieb der Absaugung zu rechnen.

Nachts werden die Hallentore nach der Ein- bzw. Ausfahrt der Einsatz-Kfz geschlossen.

Sonstiger schalltechnisch relevanter Betrieb im Außenbereich findet nach Auskunft des Auftraggebers nicht statt. Gelegentlich wird die Terrasse auf der Westseite des Gebäudes zu Erholungszwecken genutzt und dabei bei Bedarf der geplante Grill genutzt.

Das Gelände im Untersuchungsgebiet ist überwiegend eben. Die Berechnungen wurden jedoch auf einem durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation des Landes Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten georeferenzierten digitalen Geländemodell aufgesetzt. Die Topografie wird insoweit in den Schallausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die abschirmenden und reflektierenden Wirkungen von vorhandenen und geplanten Gebäuden wurden ebenfalls berücksichtigt.

3) Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung

Schutzbedürftig sind gemäß DIN 4109 /8/ generell die folgenden Raumtypen:

- Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen,
- Schlafräume einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Eine Ortsbesichtigung wurde am 22.10.2025 durchgeführt. Während der Ortsbesichtigung wurden die örtlichen Gegebenheiten und die maßgeblichen Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor den meistbetroffenen Fenstern schutzbedürftiger Räume aufgenommen. Insgesamt werden 20 maßgebliche Immissionsorte an den Straßen Wolleshuus, Opdrupstraße, Dachsbad und Westerfeld berücksichtigt.

Sofern die Anforderungen der TA Lärm /1/ an diesen meistbelasteten Immissionsorten eingehalten oder unterschritten werden, kann davon ausgegangen werden, dass dies auch bei den weiter entfernt gelegenen Immissionsorten gleicher Schutzbedürftigkeit der Fall ist. Es brauchen daher nicht alle umliegenden Wohnraumfenster berücksichtigt zu werden.

3.1) Immissionsrichtwertanteile

Die im Bebauungsplan für die einzelnen Teilflächen festgesetzten Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des (geplanten) Gewerbegebietes. Die geplante Rettungswache soll auf den Teilflächen 3 und 4 errichtet werden.

Für die Immissionsorte IO 1 bis IO 14 ergeben sich Anforderungen aus den Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 16 „Westerfeld“ /14/. Unter Ansatz der Emissionskontingente von 56 bzw. 60 dB(A)/m² tagsüber und 40 dB(A)/m² nachts (22 bis 6 Uhr) für die geplante Betriebsfläche wurden die, sich aus der DIN 45691 /10/ ergebenden, Immissionsrichtwertanteile für die Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 16 „Westerfeld“ /14/ bestimmt. Gemäß dem Bebauungsplan erfüllt ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert um mindestens 15 dB unterschritten wird (Relevanzgrenze). Die so ermittelten Immissionsrichtwertanteile sind in den Tabellen 1 und 2 der Anlage 5 dargestellt.

3.2) Sonstige schalltechnische Anforderungen

Die Immissionsorte IO 15 bis IO 19 liegen im mit dem Bebauungsplan Nr. 16 festgesetzten Gewerbegebiet „Westerfeld“ /14/. Da die Emissionskontingente nicht binnenwirksam sind, gelten hier für Betriebsleiterwohnhäuser usw. entsprechend Punkt 6.1 b) der TA Lärm /1/ die Richtwerte von 65 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts. Der Immissionsort IO 20 befindet sich im Teilgebiet GE1. Hier sind Betriebsleiterwohnungen ausgeschlossen. Für den Immissionsort wurde daher eine Büronutzung zugrunde gelegt. Für Büros kann nachts der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für den Tag herangezogen werden.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die für die schalltechnische Untersuchung maßgeblichen Immissionsorte nebst ihrer Schutzbedürftigkeit sowie der zugehörigen Immissionsrichtwerte. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgte entsprechend dem zum Bebauungsplan Nr. 16 erstellten schalltechnischen Gutachten /15/.

Tabelle 1 : Immissionsorte mit Einstufung nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort entspr. (Anlage 5)	Adresse	Einstufung der Schutzbedürftig- keit	Immissionsrichtwertanteil oder Irrelevanzkriterium der TA Lärm /1/ in dB(A)	
			für den Tag	für die Nacht
Imm.-Ort Nr. 1	Wolleshuus 4	WA	40,1	25
Imm.-Ort Nr. 2	Wolleshuus 6	WA	41,5	25
Imm.-Ort Nr. 3	Wolleshuus 8	WA	43,3	25
Imm.-Ort Nr. 4	Wolleshuus 10	WA	43	25

Tabelle 1 : Immissionsorte mit Einstufung nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort entspr. (Anlage 5)	Adresse	Einstufung der Schutzbedürftig- keit	Immissionsrichtwertanteil oder Irrelevanzkriterium der TA Lärm /1/ in dB(A)	
			für den Tag	für die Nacht
Imm.-Ort Nr. 5	Wolleshuus 12	WA	42,2	25
Imm.-Ort Nr. 6	Wolleshuus 14	WA	41	25
Imm.-Ort Nr. 7	Wolleshuus 16	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 8	Wolleshuus 18	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 9	Wolleshuus 20	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 10	Flensburger Straße 73	MI	45	30
Imm.-Ort Nr. 11	Dachsbau 11	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 12	Dachsbau 12	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 13	Wolleshuus 2, Schule und Kita	MI	45	45
Imm.-Ort Nr. 14	Geplantes Wohnen	WA	40	25
Imm.-Ort Nr. 15	Westerfeld 8, Provinzial	GE	59	44
Imm.-Ort Nr. 16	Westerfeld, unbebaut, Betriebswohnen mgl.	GE	59	44
Imm.-Ort Nr. 17	Westerfeld 10	GE	59	44
Imm.-Ort Nr. 18	Westerfeld, unbebaut, Betriebswohnen mgl.	GE	59	44
Imm.-Ort Nr. 19	Westerfeld 4	GE	59	44
Imm.-Ort Nr. 20	Westerfeld, unbebaut, Büro mgl.	GE	59	59

4) Schallquellen

Die auf Basis der in Abschnitt 2.2) dargestellten Betriebsbeschreibung den Berechnungen zu Grunde gelegten Eingabedaten sind in Anlage 3 zusammengestellt und werden in Abschnitt 0 ergänzend erläutert.

4.1) Geräusche aus betrieblichen Einrichtungen und Fahrzeugverkehr, Schallleistungspegel

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Schallleistungspegel L_{wA} , Schallleistungsbeurteilungspegel L_{wAr} , Innenpegel L_I und Maximalpegel $L_{Afm\max}$ sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst. Die angegebenen Werte enthalten soweit erforderlich bereits Zuschläge für Impulshaltigkeit gemäß Abschnitt A 2.5.3 des Anhangs der TA Lärm /1/. Die verwendeten Werte stammen aus den angegebenen Quellen bzw. aus eigenen Messungen an vergleichbaren Anlagen. Den jeweiligen Rechenwerten L_{wA} , L_{wAr} bzw. L_I sind die für kurzzeitige Geräuschspitzen jeweils maximal möglichen Schallleistungspegel $L_{Afm\max}$ gegenübergestellt.

Tabelle 1: Zu Grunde gelegte Emissionsdaten

Schallquelle	L_{wA} , L_{wAr} bzw. L_I / $L_{Afm\max}$ in dB(A) ca.	Quelle
Pkw-Parken an P+R Parkplätzen (ein Vorgang je Std. und Stellplatz) auf Pflaster / Kofferraumklappe zuschlagen	68 / 96	/12/
Pkw-Fahrt / beschleunigte Abfahrt	93 / 93	/12/
Einsatz-Kfz-Fahrt	100	/11/, /12/
Einsatz-Kfz-Rangieren mit Rückfahrwarner	86	Anlage 4
Martinshorn (inkl. 6 dB Tonzuschlag)	138 / 132	Anlage 4
Betrieb in den Halle bei geöffneten Toren	75 / 90	Annahme
2 Personen sprechen gehoben³	84 / 81	/9/
Person ruft laut⁴	103 / 100	/9/
Notstromaggregat⁵	≤ 95	Vorgabe
Betrieb einer Luftwärmepumpe (LWP)	L_{wAr} tags ≤ 70, nachts ≤ 65	Vorgabe
Betrieb der Absaugung auf dem Dach	L_{wAr} ≤ 75	Vorgabe

³ Für zwei gehoben sprechende Personen ergibt sich gemäß VDI 3770 /9/ ein Schallleistungsbeurteilungspegel von ca. $L_{wAr} = L_{wA} + K_I + K_T = 73 \text{ dB(A)} + 8,2 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB} \approx \text{ca. } 84 \text{ dB(A)}$.

⁴ Für eine rufende Personen ergibt sich gemäß VDI 3770 /9/ ein Schallleistungsbeurteilungspegel von ca. $L_{wAr} = L_{wA} + K_I + K_T = 90 \text{ dB(A)} + 9,5 \text{ dB(A)} + 3 \text{ dB} \approx \text{ca. } 103 \text{ dB(A)}$.

⁵ Mit einem $L_{wA} \leq 90 \text{ dB(A)}$ würde bei Nachtbetrieb im Wohngebiet Wolleshuus ein Immissionsanteil von 45 dB(A) eingehalten werden können.

Tabelle 1: Zu Grunde gelegte Emissionsdaten

Schallquelle	L_{wA} , L_{wAr} bzw. L_I / $L_{Afm\max}$ in dB(A) ca.	Quelle
*	Erfahrungswert bzw. Messung an vergleichbarer Anlage	
L_{wA}	Schallleistungspegel	
L_{wAr}	Schallleistungsbeurteilungspegel	
L_I	Innenpegel	
$L_{Afm\max}$	Maximaler Schallleistungspegel	

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten relativen Oktav- und Dämmspektren sind in Anlage 3 dargestellt.

4.2) Vorbelastungen

Für den Nachweis, dass die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 16 „Westerfeld“ /14/ an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Geltungsbereichs (IO 1 bis IO 14) eingehalten werden, ist eine Betrachtung der Vorbelastung durch andere Betriebe und Anlagen nicht erforderlich.

Weiter wird nachgewiesen, dass die Zusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Rettungswache die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tagsüber an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 16 „Westerfeld“ /14/ um mindestens 6 dB unterschritten werden. Gemäß Punkt 4.2 c) der TA Lärm /1/ ist eine Berücksichtigung der Vorbelastung dann nicht erforderlich.

Sofern die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 10 dB unterschritten werden, befinden sich die umliegenden Wohngebäude nicht im unter Punkt 2.2 der TA Lärm /1/ definierten Einwirkungsbereich der geplanten Anlage.

4.3) Fremdgeräusche

Fremdgeräusche entstehen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden Straßen sowie den Betrieb der umliegenden Betriebe und Anlagen. Eine im Sinne der TA Lärm /1/ relevante Verdeckung der Anlagengeräusche durch Fremdgeräusche in mehr als 95 % der Betriebszeit ist jedoch nicht zu erwarten.

5) Geräuschbeurteilung

5.1) Grundlagen

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 Geräuschmerkmalen, z. B. Tönen, Impulsen, Informationsgehalt gebildet wird.

Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dabei einem konstanten Geräusch dieses Beurteilungspegels während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt. In die Ermittlung des Beurteilungspegels gehen zusätzlich Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ein:

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 06.00 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 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) (Mischgebiete bis Kurgebiete)

- am Tage um nicht mehr als 20 dB und
- in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

5.2) Beurteilungspegel und Maximalpegel

Die Beurteilungspegel wurden auf Grundlage der im Abschnitt 0 dargestellten Schallleistungspegel, den in der Betriebsbeschreibung (Abschnitt 2.2) dargestellten Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2025 der Firma DataKustik GmbH.

In diesem 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 zum Teil mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst erhebliche Datenmengen. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle wird daher verzichtet.

In Anlage 3 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

Hinweis:

In ersten Berechnungen war eine Richtung Norden orientierte Rettungswache untersucht worden. Die Rangierfläche befand sich in diesem Entwurf nördlich des geplanten Gebäudes, die Pkw-Stellplätze waren östlich des Gebäudes angeordnet. Nachdem die Berechnung zeigten, dass die Geräuschpegel bei den nächstgelegenen Wohngebäuden im Osten des Baugrundstückes durch die Drehung des Gebäudes vermindert werden können, wurde die Planung auf das vorliegenden Konzept geändert.

Die errechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sowie die Immissionsanteile der einzelnen Schallquellen sind in den als Anlage 5 beigefügten Tabellen aufgeführt. Die schalltechnische Beurteilung erfolgt in Abschnitt 6).

5.3) Qualität der Ergebnisse

Die Bodendämpfung wurde nach dem alternativen Verfahren gemäß Punkt 7.3.2 der ISO 9613-2 /2/ angesetzt.

Die Berechnungen legen die für die Schallausbreitung begünstigende Mitwindrichtung von der Schallquelle zu allen Immissionsorten zu Grunde. Die meteorologische Korrektur C_{met} sowie Dämpfungen durch Bewuchs wurde nicht berücksichtigt.

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 mindestens 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden die Schallleistungspegel und Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs angesetzt. Es kann daher und auf Grundlage der o. g. gewählten Parameter davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

5.4) Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser schalltechnischen Stellungnahme 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 schädlicher tieffrequenter Geräusche 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.

Bei den untersuchten Schallquellen ergaben sich jedoch keine Hinweise für das Auftreten schädlicher tieffrequenter Geräusche. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die eingesetzten Fahrzeuge dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen. Im Beschwerdefall wären Messungen in den betroffenen Wohnräumen durchzuführen.

5.5) Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf Betriebsgrundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit Betriebsgrundstücken stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Dazu gehören auch Parkgeräusche durch Mitarbeiter-Pkw. Die Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden hingegen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /7/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /6/ beurteilt.

Grundlage der Berechnung ist die über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) sowie der Lkw-Anteil p des Verkehrs. 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 soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgerausche 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 /6/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

In Gewerbegebieten bestehen jedoch keine Anforderungen an den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen.

Entsprechend der Betriebsbeschreibung (siehe Abschnitt 2.2) sind tagsüber ca. $6 \times 4 + 10 = 34$ Pkw-Fahrten sowie $(6 + 3) \times 2 = 18$ Fahrten mit Einsatz-Kfz zu erwarten. Schlimmstenfalls sind bis zu sechs dieser Einsatzfahrten in den Nachtstunden zwischen 22 und 6 Uhr zu erwarten. Dieser Verkehr ist aus schalltechnischer Sicht nahezu vernachlässigbar gering.

Sofern gezeigt werden kann, dass die Geräusche durch den Jahresmittelwert der zu erwartenden Verkehrsmenge die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /6/ an dem am dichtesten an der Straße gelegenen Wohnhaus um mindestens 3 dB unterschreiten, kann dies auch für alle anderen Wohnhäuser gefolgert werden. In diesem Fall ist selbst bei einer Verdoppelung der angesetzten Verkehrsmenge durch den übrigen Verkehr ⁶ keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Damit wären die oben genannten drei Bedingungen der TA Lärm /1/ nicht erfüllt und auf eine umfassende Untersuchung des Verkehrslärms kann in diesem Falle verzichtet werden.

Beim der Straße nächstgelegenen Wohnhaus (Immissionsort IO 11) wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /6/ von 59 dB(A) tagsüber und 49 dB(A) nachts um mehr als 3 dB unterschritten. Die oben genannten drei mit „und“ verknüpften Bedingungen der TA Lärm /1/ werden damit nicht erfüllt. Es sind daher keine Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs nötig.

⁶ Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge ergibt eine Erhöhung des Pegels um 3 dB (erstes Kriterium aus 7.4 TA Lärm /1/).

6) Vergleich von Beurteilungspegeln, Maximalpegeln und Immissionsrichtwerten

Die Tabellen 3 und 4 der Anlage 5 zeigen, dass die im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 16 festgesetzten Immissionsrichtwertanteile bei den außerhalb des Plangeltungsbereichs liegenden Wohngebäuden bzw. Immissionsorten IO 1 bis IO 14 mit dem zu Grunde gelegten Betrieb tagsüber und nachts eingehalten oder unterschritten werden.

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 16 werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an allen umliegenden vorhandenen bzw. baurechtlich zulässigen Immissionsorten tagsüber und nachts um mindestens 6 dB unterschritten.

Die Tabellen 5 und 6 der Anlage 5 zeigen, dass die für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Maximalpegelkriterien tagsüber und nachts ebenfalls eingehalten oder unterschritten werden.

Nutzung des Martinshorn

Bei Nutzung des Martinshorn im öffentlichen Straßenraum gilt § 38 der Straßenverkehrsordnung (StVO):

„Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.“

Es ordnet an:

„Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen“.

Die Richtwerte der TA Lärm /1/ gelten in diesem Fall nicht. Eine Gesundheitsgefährdung besteht nach sachverständiger Einschätzung ebenfalls nicht.

In seltenen Fällen kann es jedoch geschehen, dass das Martinshorn bereits auf dem Betriebsgelände eingeschaltet werden muss. Für diesen Fall wurden zusätzliche Berechnungen erstellt. Die Ergebnisse sind ebenfalls in den Tabellen 5 und 6 der Anlage 5 dargestellt. Sie zeigen, dass die Maximalpegelkriterien tagsüber weiterhin eingehalten oder unterschritten werden. Im seltenen Einsatzfall nachts kann es jedoch zu Überschreitungen der Maximalpegelkriterien um bis zu 25 dB kommen. In den benachbarten Wohngebieten können Schalldruckpegel bis zu ca. 75 dB(A), im Gewerbegebiet von bis zu 95 dB(A) auftreten.

Gemäß Randnummer 85 des Urteils des Oberverwaltungsgerichts Nordrhein-Westfalen vom 23.09.2019 mit Az. 10 A 1114/17 kann bei einem Maximalpegel von 80 dB(A) bei geschlossenen Fenstern gerade noch keine Aufwachreaktion zu erwarten sein. In einem solchen seltenen Fall wären die umliegenden Wohngebäude zudem nicht anders betroffen, als wenn nachts auf der öffentlichen Straße ein Polizei-, Rettungs- oder Feuerwehrfahrzeug mit eingeschaltetem Einsatzhorn vorbeifahren würde. Insofern dürfte in den Wohngebieten auch für diesen seltenen Betriebsfall eine hinreichend ruhige Nachtruhe sichergestellt sein.

Im Gewerbegebiet selbst kann es zu höheren, jedoch ebenfalls nicht gesundheitsschädlichen Belastungen kommen. Gewerbegebiete sind für solche zeitweise lauten Nutzungen jedoch planerisch prädestiniert.

Die geplante Rettungswache ist damit aus schalltechnischer Sicht nach sachverständiger Einschätzung genehmigungsfähig.

Mit Dank für Ihren Auftrag und mit freundlichen Grüßen,

INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
BUSCH GmbH

(Dies Schreiben wurde digital erstellt und ist daher ohne Unterschrift gültig)

(Dipl.-Ing. Henning Busch)
(Messstellenleiter und Geschäftsführer)



Anlagen

- 1 Übersichtskarte
- 2 Lagepläne
 - 2.1 Lageplan mit der geplanten Rettungswache und den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten im Maßstab 1 : 1.250
 - 2.2 Lageplan mit Schallquellenbeschreibung und Immissionsorten im Maßstab 1 : 500
- 3 Eingabedaten
- 4 Messdaten
- 5 Immissionsrichtwertanteile, Immissionsanteile, Beurteilungspegel und Maximalpegel

Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

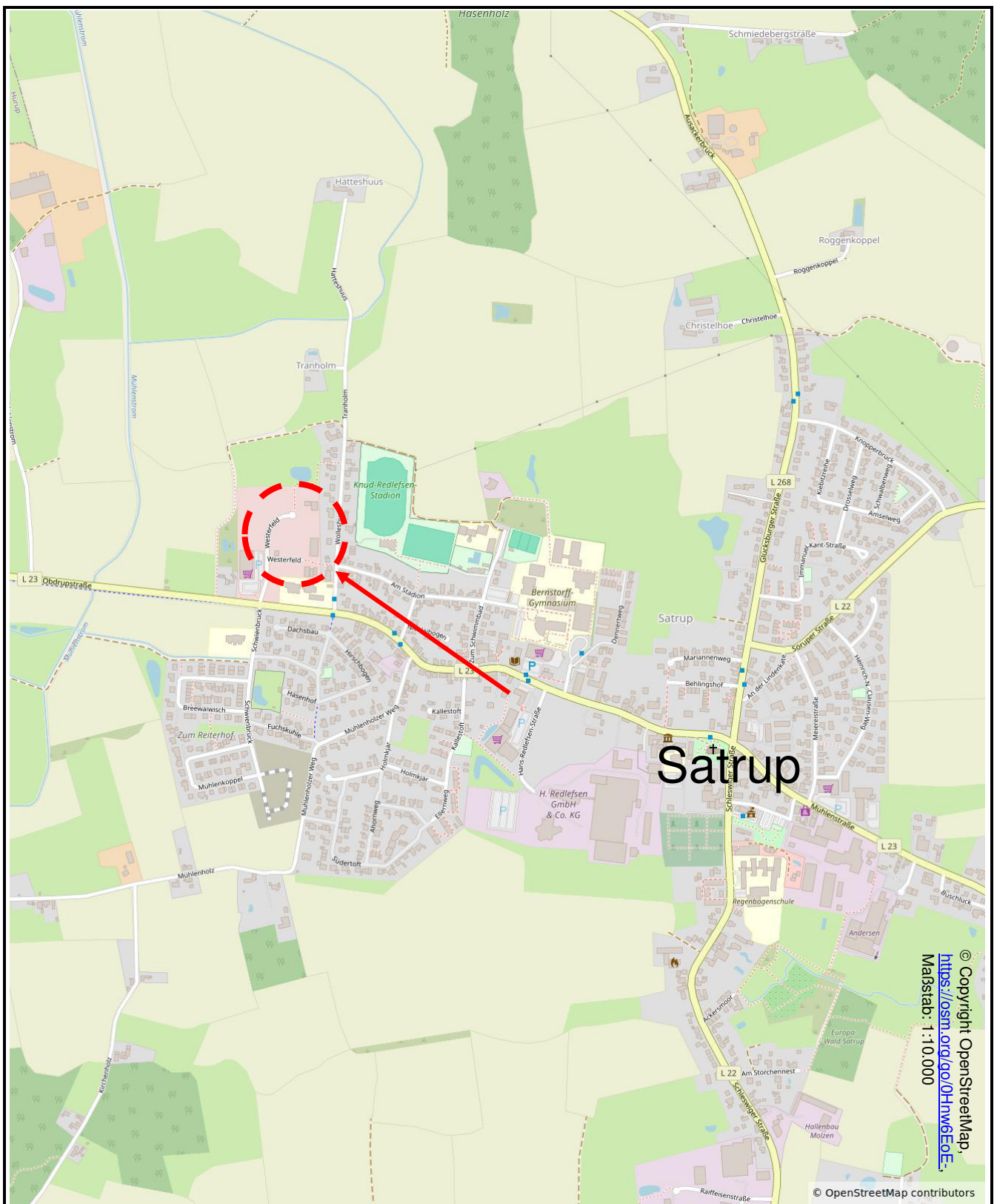
Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 08/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, zuletzt geändert durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), redaktionelle Fehler berichtigt mit Schreiben vom 07.07.2017,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, 08/76 ⁷,
- /4/ DIN 12354-4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 04/01,
- /5/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 03/97,
- /6/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 06/90,
- /7/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019,
- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, 01/2018,
- /9/ VDI 3770:2012- 09: Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen,
- /10/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006,

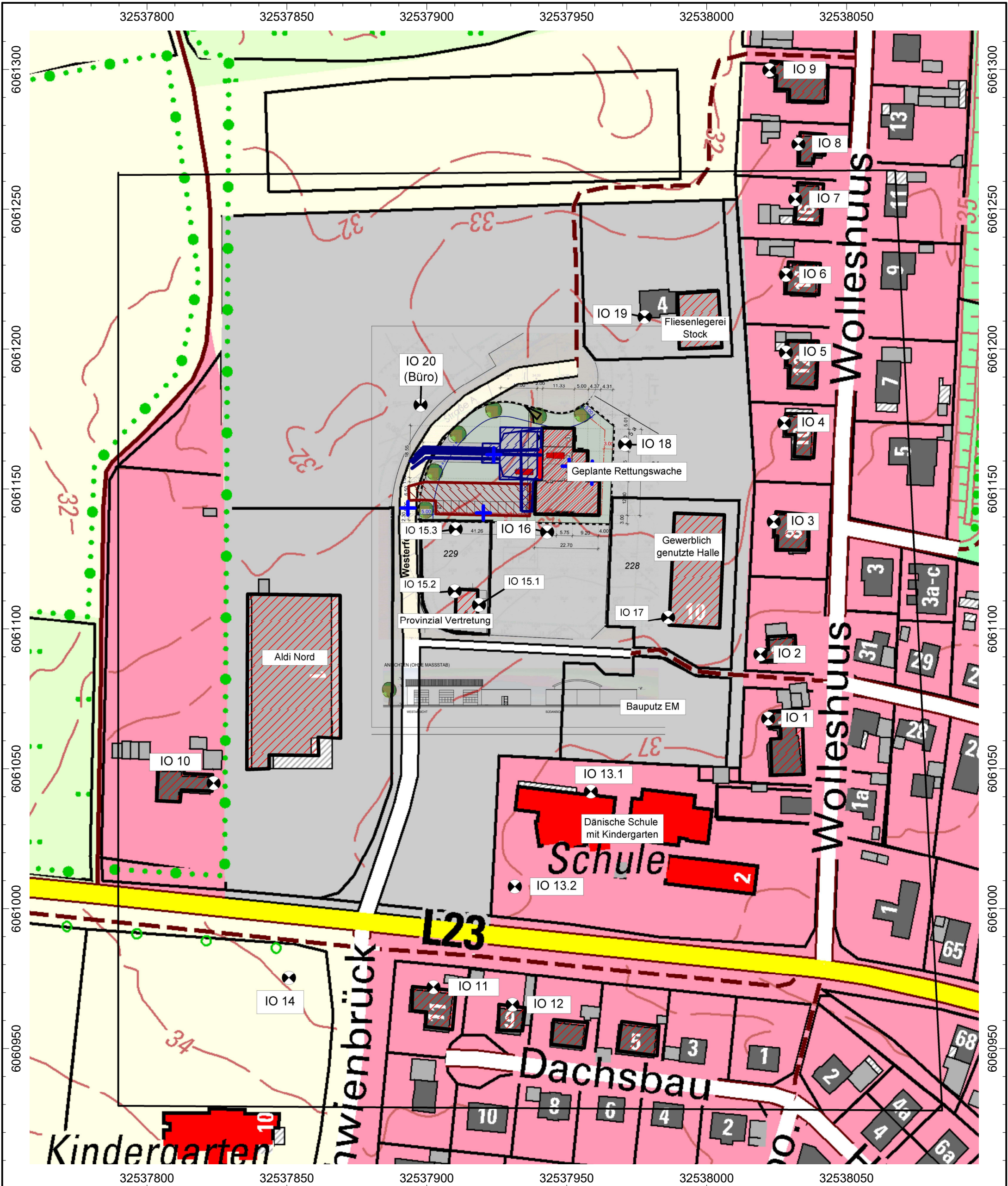
Weitere verwendete Unterlagen:

- /11/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiteren typischen Geräuschen insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005,
- /12/ Parkplatzlärmstudie: 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007,
- /13/ Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier Maximalpegel, 2025,
- /14/ Satzung der Gemeinde Mittelangeln über den Bebauungsplan Nr. 16 „Westerfeld“, 05.10.2020
- /15/ Schalltechnisches Gutachten, Bericht-Nr.: 462919gsr01, Bebauungsplan Nr. 16 – Gewerbegebiet Westerfeld der Gemeinde Mittelangeln, Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH, 13.12.2019.

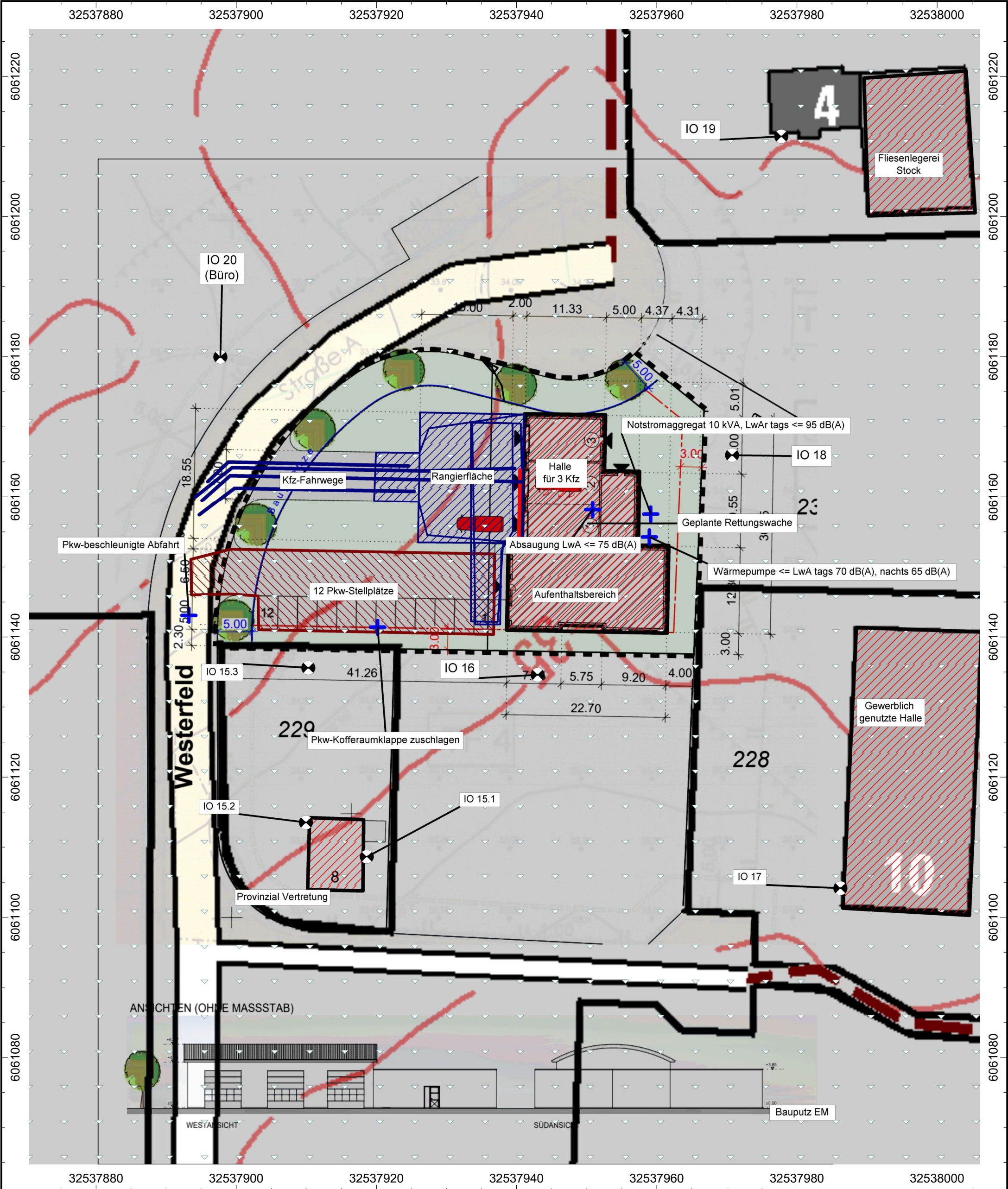
⁷ Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch nach Auskunft des Umweltbundesamtes weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde nach dieser Richtlinie gerechnet.



Auftraggeber: Rettungsdienst des Kreises Schleswig-Flensburg AöR Thorshammer 8b, 24866 Busdorf	INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK  BUSCH	
Projekt: Geplante Rettungswache in Satrup	Projektnummer:	710425ehb04
	Datum:	03.11.2025
Bezeichnung: Übersichtskarte	Maßstab:	1 : 10.000
	Anlage 1	



	Auftraggeber:	Rettungsdienst des Kreises Schleswig-Flensburg AöR Thorshammer 8b, 24866 Busdorf		
	Projekt:	Schalltechnische Untersuchung für eine geplante Rettungswache in Satrup	Projektnummer:	710425ehb04
			Datum:	03.11.25
	Bezeichnung:	Lageplan mit der geplanten Rettungswache und den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten	Maßstab:	1 : 1250
			Anlage 2.1	



	Auftraggeber:	Rettungsdienst des Kreises Schleswig-Flensburg AöR Thorshammer 8b, 24866 Busdorf		
	Projekt:	Schalltechnische Untersuchung für eine geplante Rettungswache in Satrup	Projektnummer:	710425ehb04
			Datum:	03.11.25
	Bezeichnung:	Lageplan mit Schallquellenbeschreibung und Immissionsorten	Maßstab:	1 : 500
			Anlage 2.2	

Tabelle 1Immissionsorte

Bezeichnung	ID	Richtwert		Höhe			Koordinaten			
		Tag	Nacht	LmaxD	LmaxN		X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1	!070201!	40,1	25	85	60	5,0	r	32538021,9	6061068,0	42,1
IO 2	!070201!	41,5	25	85	60	5,0	r	32538019,1	6061090,9	41,5
IO 3	!070201!	43,3	25	85	60	5,0	r	32538023,9	6061138,3	40,0
IO 4	!070201!	43	25	85	60	5,0	r	32538027,6	6061173,6	39,7
IO 5	!070201!	42	25	85	60	5,0	r	32538028,2	6061198,8	39,4
IO 6	!070201!	41	25	85	60	5,0	r	32538028,2	6061226,5	39,2
IO 7	!070201!	40	25	85	60	5,0	r	32538031,5	6061253,6	38,9
IO 8	!070201!	40	25	85	60	5,0	r	32538032,7	6061273,4	38,3
IO 9	!070201!	40	25	85	60	5,0	r	32538022,3	6061299,8	37,7
IO 10	!070201!	45	30	90	65	5,0	r	32537823,9	6061044,8	40,1
IO 11	!070201!	40	25	85	60	5,0	r	32537902,4	6060971,8	41,6
IO 12	!070201!	40	25	85	60	5,0	r	32537930,6	6060965,6	42,0
IO 13.1	!070201!	45	45	90	65	2,0	r	32537958,6	6061041,9	39,4
IO 13.2	!070201!	45	45	90	65	1,6	r	32537931,4	6061007,8	38,5
IO 14	!070201!	40	25	85	60	1,6	r	32537850,8	6060975,2	37,3
IO 15.1	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537918,6	6061108,6	40,2
IO 15.2	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537910,0	6061113,5	39,9
IO 15.3	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537910,3	6061135,6	39,1
IO 16	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537943,0	6061134,6	40,0
IO 17	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537986,1	6061104,1	40,6
IO 18	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537970,7	6061166,0	39,4
IO 19	!070200!	59	44	95	70	5,0	r	32537977,7	6061211,5	38,9
IO 20 (Büro)	!070200!	59	59	95	85	5,0	r	32537897,8	6061180,0	37,4

Tabelle 2Punktschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		norm.	Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert		Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht						X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
Pkw-Kofferraumklappe zuschlagen	!0A00!	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,00	0,0	500	(keine)	1,0	r	32537920,2	6061141,4	35,2
Pkw-beschleunigte Abfahrt	!0A00!	93,0	93,0	93,0	Lw	93		0,0	0,0	0,0	0,01	0,01	0,00	0,0	500	(keine)	1,0	r	32537893,3	6061143,1	34,4
Wärmepumpe <= LwA tags 70 dB(A), nachts 65 dB(A)	!0A00!	70,0	70,0	65,0	Lw	70		0,0	0,0	-5,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,0	r	32537958,9	6061154,3	35,6
Notstromaggregat 10 kVA, LwAr tags <= 95 dB(A)	!0A00!	95,0	95,0	95,0	Lw	95		0,0	0,0	0,0	30,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,0	r	32537959,1	6061157,5	35,6
Absaugung LwA <= 75 dB(A)	!0A00!	75,0	75,0	75,0	Lw	75		0,0	0,0	0,0	56,00	44,00	10,00	0,0	500	(keine)	1,0	g	32537950,8	6061158,2	40,3
Martinshorn gemäß Messung in Anlage 4, inkl. KT = 6 dB	!0A0000!	138,0	138,0	138,0	Lw	Bu_02		6,0	6,0	6,0	2,00	2,00	2,00	0,0		(keine)	3,5	r	32537923,9	6061162,3	37,2

Tabelle 3Linien-schallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Länge (m)	Schallleistung Lw'			Lw / Li Wert	Einwirkzeit				K0 (dB)	Bew. Punktquellen				
		Tag	Abend	Nacht		Tag	Abend	Nacht		Type	norm.	Tag	Ruhe		Nacht	Anzahl	Geschw.		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	(min)	(min)		(min)	Tag	Abend	Nacht	(km/h)
Einsatz-Kfz kommt zurück, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0001!	81,3	80,2	-25,3	30	66,5	65,4	-40,0	Lw-PQ	100		60	60	0	0,0	4,5	3,5	0,0	10
Einsatz-Kfz fährt ab, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0001!	83,3	82,2	-23,3	47	66,5	65,4	-40,0	Lw-PQ	100		60	60	0	0,0	4,5	3,5	0,0	10
Einsatz-Kfz fährt nachts ab	!0A000201!	-23,3	-23,3	76,7	47	-40,0	-40,0	60,0	Lw-PQ	100		0	0	60	0,0	0,0	0,0	1,0	10
Einsatz-Kfz kommt 1-mal nachts zurück	!0A000200!	-25,0	-25,0	75,0	32	-40,0	-40,0	60,0	Lw-PQ	100		0	0	60	0,0	0,0	0,0	1,0	10

Tabelle 4Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Fläche (m^2)	Schallleistung Lw''			Lw / Li Wert	Korrektur				Einwirkzeit			K0 (dB)	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht		Tag	Abend	Nacht		Type	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe		Nacht	Anzahl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)		(min)	Tag	Abend	Nacht
Einsatz-Kfz rangieren in die Halle, 9-mal in 24 Std., 8-mal tag	!0A0001!	92,5	91,4	-14,0	318	67,5	66,4	-39,0	Lw-PQ	Bu_145		0,0	0,0	0,0	2	2	0	0,0	4,5	3,5	0,0
2 gehoben sprechende Personen westlich des Gebäudes (in	!0A00!	84,0	84,0	84,0	139	62,6	62,6	62,6	Lw	hlfu1225	70,0	14,0	14,0	14,0	540	420	10	0,0			
1 rufende Personen (inkl. Kt,info = 3 dB) westl. des Gebäude	!0A00!	103,0	103,0	103,0	171	80,7	80,7	80,7	Lw	hlfu1225	90,0	13,0	13,0	13,0	1	1	0	0,0			
1 Einsatz-Kfz rangiert nachts in die Halle	!0A000200!	-14,0	-14,0	86,0	241	-37,8	-37,8	62,2	Lw-PQ	Bu_145		0,0	0,0	0,0	0	0	2	0,0	0,0	0,0	1,0

Tabelle 5Vertikale Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Typ	Lw / Li Wert	Schalldämmung			Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht			R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			norm. dB(A)	(m²)	(min)	(min)	(min)			
Tor 1 und 2 offen, Aktivität in der Halle	!0A00!	85,6	85,6	85,6	69,7	69,7	69,7	Li	75	N01	28,8	56	44	2	3,0	500	(keine)

Tabelle 6Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten				Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb		Einwirkzeit						
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	Berechnung nach	Tag	Ruhe	Nacht		
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht						(dB)	(dB)	(min)	(min)	(min)
12 Pkw-Stellplätze			!0A00!	ind	71,0	71,0	-51,8	Stellplätze	12	1	0,125	0,125	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	Lfu-Studie 2007	540	420	0		

Tabelle 7Relativer Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)								Summenpegel			Quelle
			Bew.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Rückwärtsfahren mit Warnsignal	Bu_145	Lw		80,7	79,6	68,5	72,7	74,2	76,7	68,8	58,3	86,0	93,2	Nor145-BUSCH 145 2025-10-22
Laute Unterhaltung, Rufen, Lachen usw.	hlfu1225	Lw	A	54,7	58,9	71,5	91,4	93,1	88,5	80,2	63,2	96,3	97,6	HLFU, Techn. Bericht Nr. L 4054
Martinshorn eines Rettungswagens, zzgl bis zu 6 dB KT	Bu_02	Lw		81,4	77,5	68,8	114,4	115,4	123,5	122,6	115,7	132,0	131,4	710425ehb04

Spektraldarstellung gemessener Schalldruckpegel

Messobjekt und Arbeitsprozess

Martinshorn

Das Martinshorn wurde beispielhaft an einem Rettungswagen der Rettungswache Busdorf gemessen. Gemessen wurde auf der Rangierfläche vor dem Gebäude in einem Abstand von 8 m vor der Front des Fahrzeuges.



Dateiname: Nor145-BUSCH 144 2025-10-22

Datum / Uhrzeit: 22.10.2025 11:00:37

Messzeit: 00:00:14.875

Messgerät

Schallpegelmessgerät Norsonic Nor 145 Gerät D S-Nr. 14530549, Mikrofonkapsel Norsonic Nor1227, S-Nr. 619386,

Vorverstärker Norsonic Nor1209 S-Nr. 24421, Gerät ist geeicht und kalibriert

Messpunkt

Abstand Mikrofon - Schallquelle ca.: 8 m Höhe des Mikrofons ca.: 1,3 m

Abstand Mikrofon - Schallquelle projiziert auf Bodenebene ca.: 7,8 m Höhe der Schallquelle ca.: 2,9 m

Mittlere Höhe ca.: 2,1 m

Wetter und Fremdgeräusche

Angesichts des geringen Abstandes zw. Schallquelle und Messgerät war der Einfluss des Wetters vernachlässigbar.

Die Fremdgeräuschemessung ergab einen Fremdgeräuschabstand von >15 dB, daher wurde keine FG-Korrektur durchgeführt.

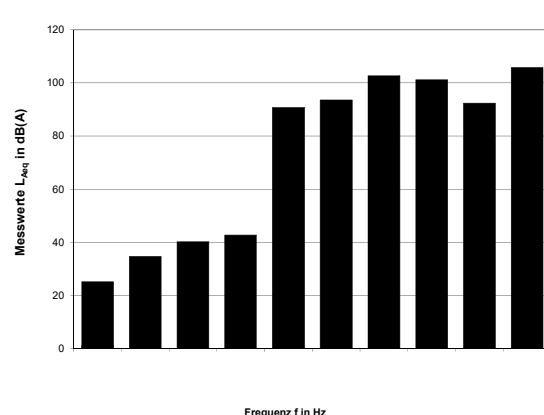
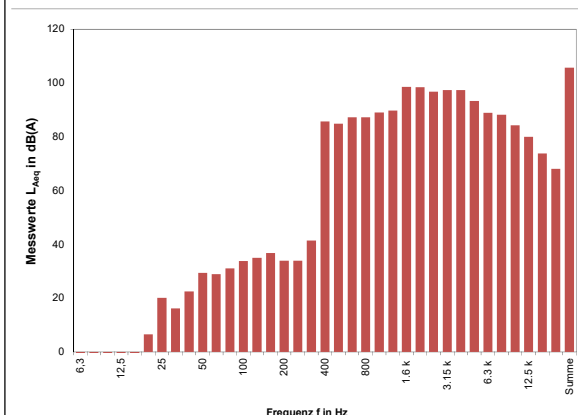


Tabelle 1:

Terzspektrum				
f	Messwerte L_{Aeq} in dB(A)			
Hz	f^*1	f^*10	f^*100	f^*1000
6,3	-60	29	87	89
8	-30	31	87	88
10	-20	34	89	84
12,5	-11	35	90	80
16	-2	37	99	74
20	7	34	98	68
25	20	34	97	-
31,5	16	41	97	-
40	22	86	97	-
50	29	85	93	-

Tabelle 2:

Oktavspektrum		
f	Messwerte	Schalleistung
Hz	L_{Aeq} in dB(A)	L_{WAeq} in dB(A)
31,5	25	52
63	35	61
125	40	67
250	43	69
500	91	117
1000	94	120
2000	103	129
4000	101	128
8000	92	119
Summe	106	132

Schalldruckpegel am Messort

Mittelungspegel A-bewertet L_{Aeq} = 106 dB(A)

Maximalpegel A-bewertet L_{AFmax} = 112 dB(A)

Taktmaximalmittelungspegel

A-bewertet L_{AFTeq} = 110 dB(A)

Differenz $\Delta = L_{Ceq} - L_{Aeq}$ = -1 dB

Mittelungspegel C-bewertet L_{Ceq} = 105 dB(C)

Ermittlung des Schalleistungspegels

Abstandsmaß $20 \times \log(d) + 11$ dB = ca. 29 dB

Richtwirkungsmaß = ca. 3 dB

Schalleistungspegel A-bewertet $L_{WA,eq}$ = 132 dB(A)

Tonzuschlag nach subjektiver Einschätzung K_T = 6 dB

Impulszuschlag gemäß Messung K_I = 0 dB

Immissionswirksamer Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ = 138 dB(A)

Maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,Fmax}$ = -- dB(A)

Bemerkung:

Das Martinshorn befindet sich oberhalb der Fahrerkabine des Rettungswagens. Die Schallabstrahlung erfolgt stark gerichtet in Fahrtrichtung. Das Geräusch ist stark tonal, daher kann ein Tonzuschlag von bis zu $K_T = 6$ dB erforderlich werden.

Spektraldarstellung gemessener Schalldruckpegel

Messobjekt und Arbeitsprozess

Rückwärtsfahren mit Warnsignal

Die Rettungsfahrzeuge sind mit einer subjektiv eher leisen Rückfahrwarnanlage als Sicherheitseinrichtung ausgestattet. Das Rückfahrgeräusch wurde an einem Rettungswagen der Rettungswache Busdorf auf der Rangierfläche vor dem Gebäude in einem Abstand von ca. 4 Metern zum Heck des Fahrzeuges gemessen.



Dateiname: Nor145-BUSCH 145 2025-10-22

Datum / Uhrzeit: 22.10.2025 11:02:41

Messzeit: 00:00:14.500

Messgerät

Schallpegelmessgerät Norsonic Nor 145 Gerät D S-Nr. 14530549, Mikrofonkapsel Norsonic Nor1227, S-Nr. 619386,

Vorverstärker Norsonic Nor1209 S-Nr. 24421, Gerät ist geeicht und kalibriert

Messpunkt

Abstand Mikrofon - Schallquelle ca.: 4 m Höhe des Mikrofons ca.: 1 m

Abstand Mikrofon - Schallquelle projiziert auf Bodenebene ca.: 3,9 m Höhe der Schallquelle ca.: 1 m

Mittlere Höhe ca.: 1 m

Wetter und Fremdgeräusche

Angesichts des geringen Abstandes zw. Schallquelle und Messgerät war der Einfluss des Wetters vernachlässigbar.

Die Fremdgeräuschemessung ergab einen Fremdgeräuschabstand von >15 dB, daher wurde keine FG-Korrektur durchgeführt.

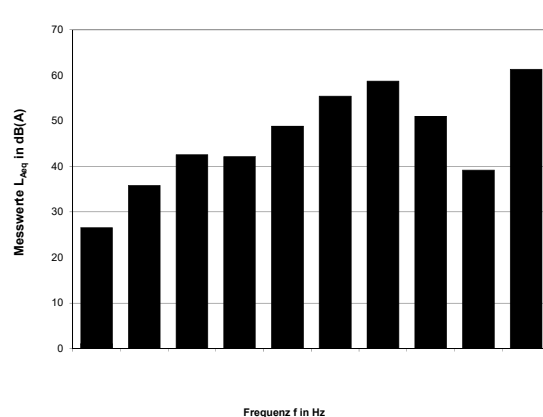
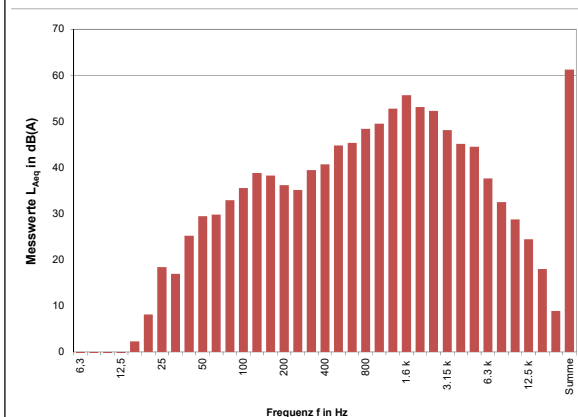


Tabelle 1:

Terzspektrum				
f	Messwerte L_{Aeq} in dB(A)			
Hz	f^*1	f^*10	f^*100	f^*1000
6,3	-57	30	45	38
8	-24	33	48	32
10	-17	36	50	29
12,5	-9	39	53	24
16	2	38	56	18
20	8	36	53	9
25	18	35	52	-
31,5	17	39	48	-
40	25	41	45	-
50	29	45	45	-

Tabelle 2:

Oktavspektrum		
f	Messwerte	Schalleistung
Hz	L_{Aeq} in dB(A)	L_{WAeq} in dB(A)
31,5	27	47
63	36	56
125	43	63
250	42	62
500	49	69
1000	55	76
2000	59	79
4000	51	71
8000	39	60
Summe	61	82

Schalldruckpegel am Messort

Mittelungspegel A-bewertet L_{Aeq} = 61 dB(A)

Maximalpegel A-bewertet L_{AFmax} = 67 dB(A)

Taktmaximalmittelungspegel A-bewertet L_{AFTeq} = 65 dB(A)

Differenz $\Delta = L_{Ceq} - L_{Aeq}$ = 6 dB

Mittelungspegel C-bewertet L_{Ceq} = 67 dB(C)

Ermittlung des Schalleistungspegels

Abstandsmaß $20 \times \log(d) + 11$ dB = ca. 23 dB

Richtwirkungsmaß = ca. 3 dB

Schalleistungspegel A-bewertet $L_{WA,eq}$ = 86 dB(A)

Tonzuschlag nach subjektiver Einschätzung K_T = 0 dB

Impulszuschlag gemäß Messung K_I = 0 dB

Immissionswirksamer Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ = 86 dB(A)

Maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,Fmax}$ = -- dB(A)

Bemerkung:

Das akustische Zentrum der Rückfahrwarnanlage befindet sich auf der Höhe der Heckstoßstange. Das Geräusch war subjektiv eher breitbandig, recht leise und somit akustisch unauffällig. Daher wurde kein Tonzuschlag vergeben.

Tabelle 1

Aus den Emissionskontingenten des Bebauungsplanes Nr. 16 für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes ermittelte zulässige Immissionsrichtwertanteile tagsüber (6 bis 22 Uhr)

Quelle		Teilpegel V02 IAT aus EK Tag														
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14
Rettungswache TF4	!0901!	40,1	41,5	43,2	42,9	42,1	40,9	39,4	38,5	37,6	38,1	36,5	36,3	40,5	38,5	36
Rettungswache TF3	!0901!	20,2	21,9	24,9	25,6	24,8	23,1	21,1	19,9	18,7	16,1	15,3	15,3	19,4	17,2	14,6
Immissionsrichtwert der TA Lärm tagsüber		55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	55	55	60	60	55
Gemäß B-Plan 16 zulässiger Immissionsanteil tagsüber		40,1	41,5	43,3	43,0	42,2	41,0	39,5	38,6	37,7	38,1	36,5	36,3	40,5	38,5	36,0
Überschreitung um mehr als 15 dB?		14,9	13,5	11,7	12	12,8	14	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zulässiger Immissionsanteil tagsüber		40,1	41,5	43,3	43	42,2	41	40	40	40	45	40	40	45	45	40

Immissionsrichtwerte gemäß dem Bericht Nr. 462919gsr01

Tabelle 2

Aus den Emissionskontingenten des Bebauungsplanes Nr. 16 für die Immissionsorte außerhalb des Plangebietes ermittelte zulässige Immissionsrichtwertanteile nachts (22 bis 6 Uhr)

Quelle		Teilpegel V02 IAT aus EK Nacht														
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14
Rettungswache TF4	!0901!	21	22,4	24,1	23,8	23	21,8	20,3	19,4	18,5	19	17,4	17,2	21,4	19,4	16,9
Rettungswache TF3	!0901!	5,1	6,8	9,8	10,5	9,7	8	6,1	4,8	3,6	1	0,2	0,2	4,3	2,1	-0,5
Immissionsrichtwert der TA Lärm nachts		40	40	40	40	40	40	40	40	40	45	40	40	60	60	40
Gemäß B-Plan 16 zulässiger Immissionsanteil nachts		21,1	22,5	24,3	24,0	23,2	22,0	20,5	19,5	18,6	19,1	17,5	17,3	21,5	19,5	17,0
Überschreitung um mehr als 15 dB?		ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Zulässiger Immissionsanteil nachts		25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	25	25	45	45	25

Tabelle 3

Beurteilungspegel tagsüber

Quelle		Teilpegel V08 Ankft. Westausr. Tag																						
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14	IO 15.1	IO 15.2	IO 15.3	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20 (Büro)
Notstromaggregat 10 kVA, LwAr tags <= 95 dB(A)	!0A00!	26,3	27,8	34,7	34,3	32,9	31	28,5	27,3	28,6	9,2	10,8	11	15,7	10,4	4,7	18,8	23,2	15,3	28,8	29,8	50,9	38,6	13,7
Wärmepumpe <= LwA tags 70 dB(A), nachts 65 dB(A)	!0A00!	5,2	7,7	26	26,2	27,1	24,2	21,6	19,3	20,6	-0,9	-0,1	0	2,8	-2,4	-4,9	8,2	7,9	12,8	17,8	12,7	41,5	28,5	3,4
2 gehoben sprechende Personen westlich des Gebäudes (inkl. Kt,info = 3 dB)	!0A00!	24,5	24,2	23,1	23,2	24,2	23	23,9	24,8	25,6	28,7	29,3	28,8	28,5	27,7	25,8	41,3	41,1	46,9	44,3	25,7	27,8	30,7	43,4
Absaugung LwA <= 75 dB(A)	!0A00!	16,5	18,6	21,3	20,9	19,6	17,7	15,5	14,2	13	8,6	10,9	10,8	12,1	9,3	9,8	20,8	20,5	23,7	28,9	19,6	30,1	20,6	21,1
Tor 1 und 2 offen, Aktivität in der Halle	!0A00!	15,7	17,4	18,2	18,3	17,7	12,2	11,3	12,1	12,3	24,2	22,3	19,4	15,9	16,1	23,4	34,3	36,3	41	31,4	16,9	23,7	16,5	38,2
Einsatz-Kfz fährt ab, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0000!	19,3	18,6	17,8	18,2	21,2	20,6	20,8	20,3	19,9	17,2	18,7	18,2	18,4	16	18,2	28	29,4	36,1	30,7	19,2	20,8	25,2	38,3
Einsatz-Kfz kommt zurück, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0000!	18,3	17,2	16,5	17	20,7	19,6	19,4	18,6	18,1	14,6	16,5	16	16,6	13,3	16,4	25,3	27,2	34,3	29	18	19,1	23,4	37,7
1 rufende Personen (inkl. Kt,info = 3 dB) westl. des Gebäudes	!0A00!	16,6	16,4	15,5	15,6	16,7	15,2	16,1	17,1	17,9	20,8	21,5	20,9	20,2	19,4	18,3	33,6	33,2	39	35,9	17,4	20	22,6	35,6
12 Pkw-Stellplätze	!0A00!	19,5	19,5	15,5	14,5	14,6	12,7	14,5	14,9	15,3	14,8	16,3	15,9	17,1	14	15,3	28,7	31	39,4	34,6	20,4	17,5	18	30,6
Einsatz-Kfz rangieren in die Halle, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags, je 2 Min	!0A0000!	5,5	6,2	6,5	8	11,6	11,9	12,1	12,5	12,5	11,9	12,1	11,6	12,6	11,6	9,7	23,9	24,1	30	23,8	6,2	11,5	18,6	28,5
Pkw-Kofferraumklappe zuschlagen	!0A00!	-1	-0,8	-0,7	-6,1	-6,6	-10	-10	-8,9	-4,9	-6,7	-6,4	-4,4	-3,9	-6,2	-4,9	10,5	11,5	19,4	13,4	0,1	-3,5	-6,7	7,4
Pkw-beschleunigte Abfahrt	!0A00!	-5,7	-4,8	-7,6	-7,8	-8,1	-7	-7,3	-8,1	-8,5	-10,9	-7,2	-7,7	-14,6	-9,6	-7,6	0,1	7	12,4	1,8	-5,9	-6,8	-4,7	6,1
Immissionsrichtwert tagsüber		55	55	55	55	55	55	55	55	55	60	55	55	60	60	55	65	65	65	65	65	65	65	65
Immissionsrichtwertanteil des B-Planes Nr. 16 bzw. Irrelevanzkriterium der TA Lärm		40,1	41,5	43,3	43	42	41	40	40	40	45	40	40	45	45	40	59	59	59	59	59	59	59	59
Beurteilungspegel tagsüber		30,4	31	36	35,7	35,1	33,2	31,6	31	31,8	31	31,4	30,6	30,4	29,2	29,2	43,1	43,5	49,4	45,9	32,6	51,4	40,1	46,7
Überschreitung Zielwert		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4 Beurteilungspegel nachts

Quelle		Teilpegel V08 Ankft. Westausr. Nacht																						
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14	IO 15.1	IO 15.2	IO 15.3	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20 (Büro)
Wärmepumpe <= LwA tags 70 dB(A), nachts 65 dB(A)	!0A00!	-1,8	0,8	19,1	19,3	20,2	17,2	14,7	12,3	13,7	-5,9	-7,1	-6,9	-2,2	-7,4	-11,8	3,2	2,9	7,8	12,8	7,7	36,5	23,5	-1,6
Absaugung LwA <= 75 dB(A)	!0A00!	14,9	17	19,7	19,3	18	16,1	14	12,6	11,4	10,7	9,3	9,2	14,2	11,3	8,2	22,8	22,5	25,8	31	21,6	32,1	22,7	23,1
Einsatz-Kfz kommt 1-mal nachts zurück	!0A000100!	18,5	17,7	16,3	16,4	18,8	19	19	18,1	17,6	18	16,3	15,9	20,2	16,9	16,2	29,2	31,3	38,6	33,3	22,2	22,5	26,5	39,7
2 gehoben sprechende Personen westlich des Gebäudes (inkl. Kt,info = 3 dB)	!0A00!	13,1	12,8	11,7	11,8	12,8	11,6	12,5	13,4	14,2	20,9	17,9	17,4	20,7	19,9	14,4	33,5	33,3	39,2	36,6	17,9	20	22,9	35,6
Tor 1 und 2 offen, Aktivität in der Halle	!0A00!	7,1	8,8	9,7	9,7	9,1	3,6	2,7	3,5	3,7	19,3	13,7	10,9	11	11,1	14,8	29,4	31,3	36,1	26,4	11,9	18,7	11,5	33,3
1 Einsatz-Kfz rangiert nachts in die Halle	!0A000100!	4,1	5,2	5,4	5,9	9,3	9,6	10,2	11,3	11,4	14,9	11,8	10,9	15,4	14,6	8,5	27,1	27,1	32,8	25	8,7	14,2	20,8	31,1
Immissionsrichtwert nachts		40	40	40	40	40	40	40	40	40	45	40	40	60	60	40	50	50	50	50	50	50	50	65
Immissionsrichtwertanteil des B-Planes Nr. 16 bzw. Irrelevanzkriterium der TA Lärm		25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	25	25	45	45	25	44	44	44	44	44	44	44	59
Beurteilungspegel nachts		21,2	21,5	23,9	23,8	24,5	23,0	22,2	21,4	21,4	25,0	21,8	21,0	24,7	23,1	20,5	36,7	37,4	43,4	39,4	26,0	38,1	30,7	42,2
Überschreitung Zielwert		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5 Maximalpegel tagsüber

Quelle		Teilpegel V08 Ankft. Westausr. LmaxD																						
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14	IO 15.1	IO 15.2	IO 15.3	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20 (Büro)
Notstromaggregat 10 kVA, LwAr tags <= 95 dB(A)	!0A00!	41,3	42,9	49,8	49,4	47,9	46,1	43,6	42,3	43,7	24,2	25,9	26	30,7	25,4	19,8	33,9	38,2	30,3	43,8	44,8	66	53,7	28,8
Einsatz-Kfz rangieren in die Halle, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags, je 2 Min	!0A0000!	45,4	46,2	50,3	47,5	47	45,4	44,5	43,6	43,1	44,2	42	40,6	47,5	44,4	40	58,1	58,1	64,8	65,9	51,9	44,9	55	63,5
Einsatz-Kfz kommt zurück, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0000!	44,3	44	41,5	42	46,6	45,1	44,9	43,9	43,2	43	41,7	41,3	45,3	43,2	41,3	54,5	56,2	63,1	59,7	48	47,6	53,2	68
Einsatz-Kfz fährt ab, 9-mal in 24 Std., 8-mal tags	!0A0000!	44,3	44,1	41,6	41,9	46,4	45,2	45	44,3	43,5	45,1	42	41,3	45,5	43,3	42	56,4	56,7	63,3	60	48,2	47,6	53,6	67,6
Tor 1 und 2 offen, Aktivität in der Halle	!0A00!	36,9	38,6	39,4	39,5	38,9	33,4	32,5	33,3	33,5	49	43,5	40,6	40,7	40,9	44,5	59,2	61,1	65,8	56,2	41,7	48,5	41,3	63,1
Pkw-Kofferraumklappe zuschlagen	!0A00!	41,9	42,1	42,2	36,8	36,3	32,9	32,6	33,9	38	40,1	36,5	38,5	42,9	40,7	37,9	57,3	58,4	66,2	60,2	46,9	43,3	40,1	54,2
1 rufende Personen (inkl. Kt,info = 3 dB) westl. des Gebäudes	!0A00!	36,5	36,3	35,4	35,5	36,5	35,1	36	37	37,8	44,7	41,4	40,7	44	43,3	38,1	57,4	57,1	62,8	59,8	41,2	43,8	46,4	59,4
Pkw-beschleunigte Abfahrt	!0A00!	37,1	38	35,2	35	34,7	35,9	35,5	34,8	34,3	35,9	35,7	35,1	32,2	37,2	35,3	46,9	53,8	59,2	48,6	40,9	40	42,2	52,9
Absaugung LwA <= 75 dB(A)	!0A00!	22,7	24,8	27,5	27,1	25,7	23,9	21,7	20,4	19,2	18,5	17,1	17	21,9	19,1	16	30,6	30,3	33,5	38,8	29,4	39,9	30,5	30,9
Wärmepumpe <= LwA tags 70 dB(A), nachts 65 dB(A)	!0A00!	3,2	5,8	24,1	24,3	25,2	22,2	19,7	17,3	18,7	-0,9	-2,1	-1,9	2,8	-2,4	-6,8	8,2	7,9	12,8	17,8	12,7	41,5	28,5	3,4
2 gehoben sprechende Personen westlich des Gebäudes (inkl. Kt,info = 3 dB)	!0A00!	17,8	17,6	16,5	16,6	17,6	16,4	17,3	18,2	19	25,7	22,7	22,2	25,5	24,7	19,2	38,3	38,1	43,9	41,3	22,7	24,8	27,7	40,4
12 Pkw-Stellplätze	!0A00!	15,9	15,8	11,8	10,9	10,9	9,1	10,9	11,3	11,7	14,8	12,6	12,3	17,1	14	11,6	28,7	31	39,4	34,6	20,4	17,5	18	30,6
Martinshorn gemäß Messung in Anlage 4, inkl. KT = 6 dB	!0A0000!	71,9	72,3	72,2	71,9	71,8	75,4	74,7	73,9	73	75,1	71,2	71	76,8	74,9	70,4	87,1	88,7	94,7	92,7	75,8	79,4	84,4	93,8
Maximalpegelkriterium tagsüber		85	85	85	85	85	85	85	85	85	90	85	85	90	90	85	95	95	95	95	95	95	95	95
Maximalpegel tagsüber ohne Martinshorn		45,4	46,2	50,3	49,4	47,9	46,1	45	44,3	43,7	49	43,5	41,3	47,5	44,4	44,5	59,2	61,1	66,2	65,9	51,9	66	55	68
Überschreitung		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maximalpegel tagsüber mit Martinshorn		71,9	72,3	72,2	71,9	71,8	75,4	74,7	73,9	73	75,1	71,2	71	76,8	74,9	70,4	87,1	88,7	94,7	92,7	75,8	79,4	84,4	93,8
Überschreitung		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6

Maximalpegel nachts

Quelle		Teilpegel V08 Ankft. Westausr. LmaxN																						
Bezeichnung	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13.1	IO 13.2	IO 14	IO 15.1	IO 15.2	IO 15.3	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20 (Büro)
Einsatz-Kfz kommt 1-mal nachts zurück	!0A000100!	44,7	44,5	41,6	41,7	45,6	44,9	44,7	43,8	43,1	43,1	41,9	41,5	45,5	43,4	41,5	55,2	57	64,1	61,6	48,7	47,6	52,9	66,2
Tor 1 und 2 offen, Aktivität in der Halle	!0A00!	36,9	38,6	39,4	39,5	38,9	33,4	32,5	33,3	33,5	49	43,5	40,6	40,7	40,9	44,5	59,2	61,1	65,8	56,2	41,7	48,5	41,3	63,1
1 Einsatz-Kfz rangiert nachts in die Halle	!0A000100!	31,4	32,2	36,3	27,9	32,9	31,3	29,9	30,1	29,1	30,2	28	26,6	33,5	30,2	25,9	44,1	44,1	50,3	51,9	37,8	30,9	41	48,2
Absaugung LwA <= 75 dB(A)	!0A00!	22,7	24,8	27,5	27,1	25,7	23,9	21,7	20,4	19,2	18,5	17,1	17	21,9	19,1	16	30,6	30,3	33,5	38,8	29,4	39,9	30,5	30,9
Wärmepumpe <= LwA tags 70 dB(A), nachts 65 dB(A)	!0A00!	-1,8	0,8	19,1	19,3	20,2	17,2	14,7	12,3	13,7	-5,9	-7,1	-6,9	-2,2	-7,4	-11,8	3,2	2,9	7,8	12,8	7,7	36,5	23,5	-1,6
2 gehoben sprechende Personen westlich des Gebäudes (inkl. Kt,info = 3 dB)	!0A00!	17,8	17,6	16,5	16,6	17,6	16,4	17,3	18,2	19	25,7	22,7	22,2	25,5	24,7	19,2	38,3	38,1	43,9	41,3	22,7	24,8	27,7	40,4
Martinshorn gemäß Messung in Anlage 4, inkl. KT = 6 dB	!0A0000!	71,9	72,3	72,2	71,9	71,8	75,4	74,7	73,9	73	75,1	71,2	71	76,8	74,9	70,4	87,1	88,7	94,7	92,7	75,8	79,4	84,4	93,8
Maximalpegelkriterium nachts		60	60	60	60	60	60	60	60	60	65	60	60	80	80	60	70	70	70	70	70	70	70	85
Maximalpegel nachts ohne Martinshorn		44,7	44,5	41,6	41,7	45,6	44,9	44,7	43,8	43,1	49	43,5	41,5	45,5	43,4	44,5	59,2	61,1	65,8	61,6	48,7	48,5	52,9	66,2
Überschreitung		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-