

# ***BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ***

***Schall - Wärme - Erschütterung***

***Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur***

*Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz*

*Weißenburg 29 – 26871 Papenburg*

*Tel.: 0 49 61 / 55 33*

*Fax 0 49 61 / 51 90*

## **Lärmschutzgutachten**

zum Neubau  
der Feuerwehr Krummhörn – Standort Ost  
Pewsumer Landstraße / Süderhörn  
in 26736 Eilsum - Krummhörn

**1.0 Auftraggeber:**

Gemeinde Krummhörn  
Rathausstraße 2  
26736 Krummhörn

10.02.2020

Ord.Nr. 19 02 2547

**Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
<b>1.0 Auftraggeber</b> .....	1
<b>2.0 Aufgabenstellung</b> .....	3
<b>3.0 Ausgangsdaten</b> .....	6
3.1 Beurteilungsgrundlagen .....	6
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen .....	6
3.1.2 Normen .....	6
3.1.3 Richtlinien .....	7
3.1.4 Sonstige .....	7
3.2 Berechnungsgrundlagen Zusatzbelastung Feuerwehr	8
3.2.1 Lärmzusatzbelastung Normalbetrieb Feuerwehr .....	10
3.2.2 Berechnung Spitzenpegel während des Normalbetriebs .....	21
3.3 Berechnungsgrundlagen Notfalleinsatz mit Martinshorn .....	22
3.3.1 Lärmzusatzbelastung Notfalleinsatz Feuerwehr .....	24
3.3.2 Berechnung Spitzenpegel während eines Notfalleinsatzes .....	27
3.4 Berechnung der Immissionen .....	27
<b>4.0 Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen</b> .....	28
<b>5.0 Zusammenfassung</b> .....	41
<b>6.0 Anlagen</b> .....	44
6.1 Lageplan Berechnung Feuerwehr, M. 1:1.000	
6.2 Berechnungsprotokolle Normalbetrieb Feuerwehr	
6.3 Berechnungsprotokolle Notfalleinsatz nachts Feuerwehr	
6.4 Berechnungsprotokolle Verkehrsgeräusche	

## **2.0 Aufgabenstellung**

Im Ortsteil Eilsum der Gemeinde Krummhörn ist an der Ecke Pewsumer Landstraße / Süderhörn der Neubau einer Feuerwehrrache (FFW) geplant.

Der vorliegende Planentwurf sieht die Errichtung folgender Gebäudeteile und Anlagen vor:

- Fahrzeughalle
  - 1 Stellplatz Mannschaftstransportfahrzeug (MTF)
  - 1 Stellplatz Löschfahrzeug 10/6 ((LF)
  - 1 Stellplatz Tragspritzenfahrzeug (TSF)
  - 1 Stellplatz Gerätewagen (GW)
- 1-geschossiges Sozialgebäude mit Besprechungs-, Schulungs-, Sanitär-, Umkleide- und Technikräumen
- 26 PKW-Stellplätze
- Übungsfläche
- Aufstellfläche vor der Fahrzeughalle für die Einsatzfahrzeuge

In direkter Nachbarschaft zu den geplanten Anlagen befinden sich vorhandene Wohnnutzungen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist festzustellen, inwieweit ein Nebeneinander der unterschiedlichen Nutzungen möglich ist.

### Feuerwehr

Feuer- und Rettungswachen gelten als Anlagen zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Nach Maßgabe des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unterliegt für diese Anlagen nur der Normalbetrieb von Feuer- und Rettungswachen (Übung, Ausbildung, Wartung) einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung. Der Normalbetrieb ist somit der Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung. Zur Beurteilung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der aktuellen Fassung heranzuziehen.

Bezüglich der Lärmthematik sind im Gutachten folgende Szenarien zu betrachten:

1. Übungstätigkeiten und Schulungen sowie ggf. sonstiges
2. Einsatzfahrten (Normalbetrieb)
3. Einsatz des Martinshorns

Hierbei bedarf es einer gerechten Abwägung ob die Lärmimmissionen sozialadäquat sind. Dafür sind die konkreten Einsatzzahlen mit oder ohne Martinshorn zu berücksichtigen.

In der Rechtsprechung des OVG NRW Urteil vom 06.03.2006-7D 92/04.NE, VG Münster vom 05.04.2017-2K 1345/15, VG Münster Beschluss vom 19.09.2013-2L358/13 und weitere wurde dieses Problem aufgegriffen. Zitat VG Münster 05.04.2017-2K 1345/15:

- 45 Auch der Umstand, dass die betreffende Anlage der Rettung von Menschenleben dient, entbindet den Träger der Anlage bei deren Planung und Ausgestaltung nicht von der Pflicht, auf die Schutzbedürfnisse benachbarter Wohnbevölkerung nach Maßgabe des einschlägigen Immissionschutzrechts angemessen Rücksicht zu nehmen. (Vgl. OVG NRW, Urteil vom 6. März 2006 - 7 D 92/04.NE -, juris, Rn. 82 ff.)
- 46 bb) Ferner kann die Überschreitung der Immissionsrichtwerte für ein allgemeines Wohngebiet zur Nachtzeit im Einsatzbetrieb nicht mit Blick auf die Sonderregelung in Nr. 7.1 bzw. Nr. 7.2 TA Lärm gerechtfertigt werden.
- 47 Nr. 7.1 TA Lärm enthält eine Ausnahmeregelung für Notsituationen. Danach dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist. Anwendung finden kann diese Regelung bei Auftreten kurzzeitiger Geräuschimmissionen durch das Einschalten des Martinshorns, wenn etwa auch bei Installation einer Lichtsignalanlage (wie vorliegend vorgesehen) im Einzelfall nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei einer Vorbeifahrt der Feuerwehr- bzw. Rettungsfahrzeuge an der benachbarten Wohnbebauung das Martinshorn zum Einsatz kommt. Hingegen fallen die übrigen, im Einsatzfall zu erwartenden Geräuschimmissionen (An- und Abfahrt der Einsatzkräfte, Rangiervorgänge, An- und Abfahrt der Rettungs-/Feuerwehrfahrzeuge) nicht unter diese Sonderregelung. (Vgl. VG Münster, Beschluss vom 19. September 2013 - 2 L 358/13 -.)
- 48 Ebenso wenig können die nächtlichen Einsätze, die eine An- und Abfahrt der Pkw der Einsatzkräfte sowie der Feuerwehrfahrzeuge bedingen, als seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 7.2. TA Lärm angesehen werden. Hiergegen spricht schon die zu erwartende Einsatzhäufigkeit nach der Einsatzstatistik der Freiwilligen Feuerwehr U. . Denn ein Ereignis kann im Sinne dieser Vorschrift nur dann als selten bezeichnet werden, wenn es voraussichtlich an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres beim Betrieb der Anlage eintritt. Nach den Einsatzzahlen der Freiwilligen Feuerwehr U. ist mit durchschnittlich ca. 150 Einsätzen jährlich zu rechnen, davon ca. 125 tags und 25 nachts. Da im Einsatzfall die Einsatzkräfte nicht nur vom Hauptstandort sondern auch vom geplanten Satellitenstandort ausrücken sollen, kann nach den vorliegenden Einsatzzahlen von seltenen Ereignissen mithin keine Rede sein.
- 49 cc) Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Einsatzfall zur Nachtzeit kann auch nicht unter dem Gesichtspunkt der Sozialadäquanz gerechtfertigt werden. In Sonderfällen kann im Rahmen der Grundsätze für die Prüfung von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach Nr. 4 der TA-Lärm auf die Regelung in Nummer 3.2.2 zurückgegriffen werden. (Vgl. dazu OVG NRW, Urteil vom 6. März 2006 a.a.O.)

Gegebenenfalls sind Vorschläge zur Geräuschminderung zu machen.

### **3.0 Ausgangsdaten**

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen

##### 3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV).
- TA-Lärm - Ausgabe 1998, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.
- Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.
- Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes, in der derzeit gültigen Fassung.
- Straßenverkehrs-Ordnung vom 16. November 1970 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Dezember 2010 (BGBl. I. S. 1737)
- Bundesfernstraßengesetz, § 17, Abs. 4 (BGBl. 1974, Teil I, Seite 2413 ff)

##### 3.1.2 Normen

- DIN 18005, Teil 1 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“ - Allgemeines Berechnungsverfahren, in der derzeit gültigen Fassung.

### 3.1.3 Richtlinien

- VDI 2718 Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.
- VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung.
- RLS - 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, in der derzeit gültigen Fassung.

### 3.1.4 Sonstige

- Lageplan-Ausschnitte
- Angaben und Auskünfte des Auftraggebers
- Parkplatzlärmstudie  
Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.)  
6. überarbeitete Auflage, 2007
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 zu Lärmeinwirkungen durch eine Feualarmsirene - Anwendbarkeit des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
-,Az.: BVerwG 7 C 33.87

### 3.2 Berechnungsgrundlagen Zusatzbelastung Feuerwehr

Die Gemeinde Krummhörn plant im Ortsteil Eilsum an der Ecke Pewsumer Landstraße / Süderhörn den Neubau einer Feuerwehrwache (FFW).

Das Grundstück der Feuerwehr wird für den Normalbetrieb, der Rückkehr von Einsatzfahrten, den Zu- und Abfahrten mit privaten PKW der Feuerwehrangehörigen etc grundsätzlich über die Zufahrt von der Straße Süderhörn aus erschlossen. Allein für die Einsatzfahrten soll die direkte Zufahrt der Einsatzfahrzeuge von der Feuerzeughalle aus auf die Pewsumer Landstraße (L 4) möglich sein.

Die an die Betriebsfläche der Feuerwehr angrenzende vorhandene Wohnbebauung befindet sich innerhalb eines Bereiches von im Zusammenhang bebauter Ortsteile gemäß § 34 BauGB, die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen einem Allgemeinen Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO gleichgestellt ist.

Mit den Immissionsorten 1 bis 5 (vgl. Lageplan Anlage 6.1) wurde die Untersuchung auf den gesamten Einwirkungsbereich ausgedehnt, so dass bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte an diesen Immissionsorten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten ist.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden daher folgende Immissions-Richtwerte der „TA-Lärm“ bzw. DIN 18005 zu Grunde gelegt:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO) für IO 1 bis IO 5		
$L_r$ , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
$L_r$ , Nacht(22.00 - 06.00)	=	40 dB(A)

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Auswertungen werden auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages bezogen.

Ein Zuschlag von +6 dB wird für die Störwirkung von Geräuschen an folgenden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt:

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| - an Werktagen            | 06.00 – 07.00 Uhr,<br>20.00 – 22.00 Uhr                       |
| - an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr,<br>13.00 – 15.00 Uhr,<br>20.00 – 22.00 Uhr |

Dieser Zuschlag ist gemäß TA-Lärm nur

- in Allgemeinen Wohngebieten u. Kleinsiedlungsgebieten
- in Gebieten für ausschließliche Wohnnutzung
- in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen.

Das Ergebnis ist der Beurteilungspegel  $L_r$ , der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Der Immissionsbeitrag, der durch den Normalbetrieb der Feuerwehr an den nächstgelegenen Immissionsorten hervorgerufen wird, wird gemäß TA-Lärm als Zusatzbelastung bezeichnet.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen, von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage (hier Normalbetrieb der Feuerwehr).

Gesamtbelastung im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA-Lärm gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

### 3.2.1 Lärmzusatzbelastung Normalbetrieb Feuerwehr

Für die im Einsatzfall durch Fahrzeugbewegungen, Alarm-signale von Martinshörnern etc. verursachten Geräuschimmissionen gibt es keine immissionsschutz-technischen Reglementierungen. Hier gilt im Sinne des Minimierungsgebotes, dass die Geräuschbelastung im unmittelbaren Umfeld der Feuerwehr für die umliegenden Anwohner so gering wie möglich zu halten sind. Es ist davon auszugehen, dass das Signalhorn nicht auf dem Gelände der Feuerwehr, sondern erst im öffentlichen Verkehrsraum eingeschaltet wird. Der Einsatz eines Signalhorns auf einer öffentlichen Verkehrsfläche ist dabei gemäß § 38 Abs. 1 der Straßenverkehrs-Ordnung mit strengen Auflagen verbunden, so darf Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn 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 ist oder um flüchtige Personen zu verfolgen oder um bedeutende Sachwerte zu erhalten. Mit dem Signalhorn wird allen übrigen Verkehrsteilnehmer angezeigt, dass sie sofort freie Bahn zu schaffen haben.

Auf dem Betriebsgrundstück ist für die Feuerwehrleute und Besucher eine Parkfläche mit insgesamt 26 Einstellplätzen vorgesehen. Die Parkfläche wird für den Pkw-Verkehr über eine Zu- und Abfahrt von der Straße Süderhörn aus erschlossen.

Vor der Fahrzeughalle der geplanten Feuerwehrwache ist eine Aufstellfläche für die Einsatzfahrzeuge vorgesehen.

Die Ortsfeuerwehr Eilsum verfügt über zwei Löschfahrzeuge. Es handelt sich dabei um ein Löschgruppenfahrzeug (LF 10/6) und ein Tragspritzenfahrzeug (TSF). Außerdem gibt es einen Mannschaftstransportfahrzeug (MTF) und einen Gerätewagen (GW).

Am zukünftigen Standort der Feuerwehr „Krummhörn-Ost“ werden die bisher eigenständigen Ortsfeuerwehren Eilsum-Grimersum und Jennelt-Uttum zusammengelegt. Bei der Betrachtung der Einsatzzahlen werden somit die Einsätze beider Einsätze dieser Ortsfeuerwehren berücksichtigt. Von den Ortsfeuerwehren Eilsum-Grimersum und Jennelt-Uttum wurden in den Jahren 2014 – 2018 für den Bereich Krummhörn Ost folgende Einsätze gefahren:

2014	3 Einsätze
2015	7 Einsätze
2016	6 Einsätze
2017	4 Einsätze
2018	11 Einsätze

Der Normalbetrieb der Feuerwehr Eilsaum wird ausschließlich tagsüber in der Zeit zwischen 6.00 – 22.00 Uhr durchgeführt. Während des Normalbetriebes rücken die Einsatzfahrzeuge ohne Signalhorn zu Übungszwecken aus.

Am Standort des Feuerwehrgerätehauses finden sowohl die Schulungen wie auch die praktischen Übungseinheiten statt. Laut Dienstplan wurden im Jahr 2018 durch die freiwillige Feuerwehr Krummhörn Ost am Standort Eilsaum folgende Termine wahrgenommen:

Datum	Tag	Art	Dienstbeschreibung
06.01.	Sa.	P	Weihnachtsbaumsammelaktion zusammen mit der JF
20.01.	Sa.	V	Jahreshauptversammlung
06.02.	Di.	T	UVV
24.03.	Sa.	P	Atemschutz
16.06.	Sa.	V	Ehrungen
24.07.	Di.	P	Technische Hilfe
16.10.	Di.	P	Stationsausbildung
01.12.	Sa.	T	Rechte und Pflichten Organisation Feuerwehr
28.12.	Sa.	P/T	Fahrzeug und Gerätepflege

Erklärung der Abkürzungen: P = Praxis, T = Theorie,  
V = Veranstaltung / Versammlung

Für die Berechnung des Normalbetriebes wird aus schalltechnischer Sicht ein ungünstigster Dienstabend mit Praxisübungen herangezogen.

Die Dienstabende finden an Samstagen ab 16.00 Uhr oder an Dienstagen ab 19.00 Uhr statt. Für die Berechnungen des Normalbetriebes wird hier ein Dienstag betrachtet. In der Regel treffen sich dann alle Aktiven von 19.00 Uhr bis 21.00 Uhr zum Dienstabend. Praktische Übungseinheiten finden dann nicht nur in der Fahrzeughalle, sondern auch auf der Übungsfläche statt.

Je nach Ausbildungsthema nach der die Ausbildung nach der Feuerwehrdienstvorschrift 2 - FwDV 2 wird bei den Ausbildungsdiensten das TSF oder das LF genutzt. Rettungsgerät, Beleuchtungssätze oder Leitern sind dabei im Einsatz. Ausbildungsdienste beinhalten theoretische und praktische Anteile. Bei gutem Wetter findet die Ausbildung draußen und bei schlechtem Wetter im Gebäude statt. Einsatzübungen und Alarmübungen finden im Gewerbegebiet oder an ausgewählten Objekten statt.

Das Feuerwehrpersonal fährt dabei mit den eigenen PKWs den Parkplatz an. In den Nachtstunden findet kein Normalbetrieb und somit finden auch keine Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände der Feuerwehr statt (ausgenommen Einsatzfahrten). Laut Planung stehen insgesamt 26 Einstellplätze zur Verfügung. Die Stellplätze werden ausschließlich von der Feuerwehr Eilsun genutzt.

Zu- und Abgangsverkehr nur im Zuge der dienstlichen Veranstaltungen (Übungsabende und interne Schulungen) und im Einsatzfall.

Zur Bestimmung der Immissionen an den maßgeblichen Immissionsorten 1 bis 5 (s. Lageplan Anlage 6.1) werden die Geräuschbelastungen ermittelt aus dem Normalbetrieb von:

- Parkplatzverkehr PKW                      Flächenschallquellen
- Kommandos beim Übungsdienst        Flächenschallquelle
- Fahrgeräusche Einsatzfahrzeug        Linienschallquelle
- Besondere Fahrzustände  
  und Einzelereignisse (E1)                Punktschallquellen
- Spitzenpegel

Für den Fahrbereich, sowie für andere Emittenten, werden im Gutachten Flächenschallquellen, Linienschallquellen bzw. einzelne Ersatzschallquellenzentren E vergeben.

#### Parkplatzverkehr allgemein

Die Ermittlung der Lärmemissionen wurde nach der „Parkplatzlärmstudie“ (6. Auflage 2007) des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz durchgeführt. In den dort aufgeführten „Planungsempfehlungen für Parkplätze aus schalltechnischer Sicht“ werden die Werte der Bewegungshäufigkeit (N) angegeben, die bei den verschiedenen Parkplatztypen für schalltechnische Prognoseberechnungen zu berücksichtigen sind.

### Parkplatzverkehr PKW - Normalbetrieb

Auf dem Gelände stehen der Feuerwehr Eilsu für die insgesamt 26 Pkw-Einstellplätze zur Verfügung.

Die vorgesehenen Pkw-Stellplätze (Nutzung des Parkplatzes) werden immer dann genutzt, wenn Feuerwehrangehörige vor Ort sind. Neben den möglichen Einsätzen ist dies auch während des Normalbetriebs zu erwarten. Das Feuerwehrrübungen auch auf dem Gelände stattfinden, dürfte hierbei die Regel sein.

Im Sinne einer höheren Abschätzung wird davon ausgegangen, dass in solchen Fällen sämtliche Einstellplätze durch Pkws der Feuerwehrleute belegt werden.

Somit kann im Rahmen einer Maximalbetrachtung für den Parkplatz von folgender Parkplatzfrequentierung während des Normalbetriebes an einem Dienstag ausgegangen werden:

zum Beispiel tagsüber 18.00 – 19.00 Uhr  
0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde  
(berücksichtigt Abfahrt des Einsatzfahrzeuges)

zum Beispiel tagsüber 21.00 – 22.00 Uhr  
0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde  
(berücksichtigt Anfahrt des Feuerwehrpersonals)

Mit diesen Einheiten werden im EDV-Programm die entsprechenden Stunden des Tagesgangs (6 bis 22 Uhr) und automatisch auf die Anzahl der Einstellplätze gleichmäßig verteilt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird für die Parkfläche ein Zuschlag von  $K_{PA} + 0 \text{ dB(A)}$  und  $K_I + 4,0 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt. Der Zuschlag  $\Delta L_D$  für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen. Die gepflasterte Fahrbahnoberfläche des Parkplatzes wird mit einem Zuschlag von  $0,5 \text{ dB(A)}$  für Betonsteinpflaster mit Fugen  $< 3 \text{ mm}$  berücksichtigt.

Die Eingabedaten, die für das Parken auf der Parkfläche für die schalltechnische Berechnung angesetzt wurden, sind in den Berechnungsprotokollen der Anlage 6.2 aufgeführt.

### Kommandos während des Übungsdienstes

Auf dem Grundstück werden praktische Übungseinheiten außerhalb der Fahrzeughalle mit bis zu 15 Mann durchgeführt. Dabei sind die Kommunikationsgeräusche, hier vor allem laute Kommandos zwischen den Übungsteilnehmern, als Geräuschquelle zu berücksichtigen. Für die Lärmprognose wird die VDI-Richtlinie VDI 3770 herangezogen.

Bei Kommunikationsgeräuschen durch Menschen wird in dieser Richtlinie von einem „Durchschnittsverhalten“ bzw. einer „durchschnittlichen Maximalemission“, ausgegangen. Das bedeutet, dass die betreffenden Anlagen entsprechend der angegebenen Personenanzahl belegt sind, dass aber nicht der bei einer Einzelperson maximal messbare „Schrei-Emissionspegel“ für die Gesamtzahl der Anwesenden vorausgesetzt wird.

In der VDI 3770 werden typische Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen aufgeführt, die auch auf die Feuerwehrrübungen übertragen werden können. Sie wurden aus den Pegelwerten  $L_{pA_{\text{F}eq,T}}$  während der Zeitdauer der Äußerung ermittelt und beinhalten somit keine Impulszuschläge.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Ausbilder während der Schulung und Ausbildung sehr laut spricht. Daher ist folgender Pegel zu berücksichtigen:

### **Schalleistungspegel von Personen (je Person während der Äußerung)**

Art der Quelle	$L_{WA_{eq}}$ in dB	$L_{WA_{max}}$ in dB
Rufen gehoben	75	-
ANMERKUNG: Die angegebenen Werte $L_{WA_{eq}}$ beziehen sich bei der Sprachäußerung auf die Zeitdauer T der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung.		

Während der Schulung und Ausbildung kann der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen mit rund 10% der anwesenden Personen angesetzt werden, die übrigen 90% hören zu.

Bei Anwendung des Verfahrens auf die Übungsabende der Feuerwehr, die wie hier nicht Teile von Sportanlagen sind, ist insbesondere bei wenigen Personen die Impulshaltigkeit zu berücksichtigen. Gemäß der VDI-Richtlinie 3770 ist mit der Festlegung  $\Delta L_I \geq 0$  von folgenden Zuschlägen auszugehen:

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

Dabei ist n die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird die Übungsfläche als Flächenquelle (Höhe über Boden relativ 1,60m) berücksichtigt.

Damit ist dem Übungsgrundstück ein gesamter Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 75 \text{ dB} + 10 \lg(2) \text{ dB} + 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(2) \text{ dB}$$

$$L_{WA} = \underline{86,1 \text{ dB}}$$

zuzuweisen.

Für die weiteren Berechnungen wird die Schallabstrahlung durch die Übungsfläche tagsüber ununterbrochen von 19.00 bis 22.00 Uhr berücksichtigt. Während der Nachtstunden (22.00 - 6.00 Uhr) finden keine Aktivitäten statt.

Gegebenenfalls vorhandene Geräusche aus Tätigkeiten, die innerhalb der Fahrzeughalle stattfinden, sind während des Übungsbetriebs aufgrund der dominierenden Geräusche auf dem Außengelände vernachlässigbar.

### Fahrgeräusche Einsatzfahrzeug während des Normalbetriebs

Die Erschließung des Feuerwehrgeländes erfolgt für die Einsatzfahrzeuge beim Normalbetrieb über die Zufahrt von der Straße Süderhörn aus.

Für den Normalbetrieb ist von folgenden Einsätzen des Einsatzfahrzeuges der Feuerwehr zu rechnen:

Einsatz bzw. Übungsfahrt tags            2 Fahrzeug  $\geq$  105 kW

Nachts findet kein Übungs-/Normalbetrieb statt.

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{WA_r}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{WA_r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1h)$$

$L_{WA',1h}$       zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m

$n$             Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$             Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r$           Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheits- halber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegele- menten berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungs- pegel  $L_{WA',1h}$  anzusetzen sind:

$$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB, wenn Leistung} < 105 \text{ kW}$$

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB, wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die Leistungsstär- keren LKW ausgegangen werden:

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB}$$

Die Feuerwehrfahrzeuge fahren auf dem Betriebsgelände maximal mit einer Geschwindigkeit von  $v = 30 \text{ km/h}$ . Die Linienschallquellen Fahrgeräusche tagsüber werden da- her im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen definiert, wobei die folgenden ermittelten Schalleistungs- pegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahr- geschwindigkeit in eine Schalleistung je m umgewandelt werden.

#### Fahrgeräusche Einsatzfahrzeug tagsüber

Die Ab- und Anfahrt 2 Fahrzeuge = 4 Bewegungen von der Fahrzeughalle der Feuerwehrwache (max. 2 Fahrzeu- ge am Tag) hat eine Länge von rund 148m.

Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten des Einsatzfahrzeugs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r}$ :

$$L_{WA,r,1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 4 + 10 \lg 148 \text{ m} - 10 \lg (16 \text{ h}/1 \text{ h})$$

$$L_{WA,r,1h} = 78,7 \text{ dB(A)}$$



Die zeitliche Bezugnahme auf die 16-stündige Tageszeit erfolgt durch eine Korrektur der Pegel unter der folgenden Beziehung:

$$\Delta L_t = 10 \lg \frac{t_i}{t_o}$$

- $\Delta L_t$  = Pegelkorrektur
- $t_i$  = Einwirkdauer der Geräusche
- $t_o$  = Bezugszeitraum = 16-Studentag  
= 57.600 s

Im den nachfolgenden Protokollen sind die Emissionspegel aufgelistet, die durch die besonderen Fahrzustände und Einzelereignisse, die bei einer Einsatzfahrt während des Normalbetriebs auf dem Betriebsgelände der FFW entstehen.



### 3.2.2 Berechnung Spitzenpegel während des Normalbetriebs

Für die Bewertung des Spitzenpegels der „Technische Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hrsg. Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005 herangezogen.

Für diese Untersuchung ist als lautestes Einzelereignis das Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems mit

$$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen. Dieses Einzelereignis wird auf den Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge angesetzt.

Außerdem ist der Spitzenpegel zusätzlich im Bereich des PKW-Parkplatzes nachzuweisen.

Für die Bewertung dieses Spitzenpegels wird die Parkplatzlärmstudie herangezogen. Dort werden im Hinblick auf das Maximalpegelkriterium der TA-Lärm für die Spitzenpegel, die bei Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5m für Pkws folgende Angaben gemacht:

Türen schließen	72 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	74 dB(A)

Es wird der ungünstigere Spitzenpegel für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus dem mittleren Spitzenpegel von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schalleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Des Weiteren wird auf der Übungsfläche in Anlehnung an die Angaben in der VDI 3770, Tabelle 1 als Maximalpegel ein Pegel von 90 dB(A) für Rufen laut angesetzt.

Sofern diese Spitzenpegel die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB überschreiten, sind sie als zulässig anzusehen.

### 3.3 Berechnungsgrundlagen Notfalleinsatz mit Martinshorn

Es werden die Beurteilungspegel für einen Notfalleinsatz mit Sirene und Martinshorn während der schalltechnisch ungünstigeren Nachtzeit berechnet.

Eine deutlich erhöhte Geräuschbelastung ist während eines Notfalleinsatzes zu erwarten. Hier ist neben den Fahrgeräuschen insbesondere mit den Geräuschen der Martinshörner bei der Fahrt von Rettungs- und Einsatzfahrzeugen zu rechnen, welche eine Schalleistung von bis zu 135 dB(A) aufweisen. Die Beurteilung der Erheblichkeit oder der Zumutbarkeit der in Verbindung mit Notfalleinsätzen verursachten Geräuschimmissionen kann nicht auf Grundlage der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm erfolgen, da sich diese auf den regelmäßigen Betrieb einer Anlage beziehen. Nachfolgend ist in Auszügen ein Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg (Az. RN 6 K 09.1343, 05.07.2011) [12] wiedergegeben, welches sich u.a. auch der Beurteilung der Geräuschimmissionen bei Einsatz eines Martinshorns widmet. „Die Zulässigkeit einer derartigen Überschreitung ergibt sich allerdings auch nicht aus Nr. 7.1 TA Lärm. Danach dürfen die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt. Der Einsatz mit Martinshorn stellt hingegen kein außergewöhnliches unvorhersehbares Ereignis für das Umfeld eines Feuerwehrgerätehauses dar. Zwar mag ein Einsatz im Einzelfall nicht planbar sein, jedoch ist die eigentliche Zweckbestimmung eines Feuerwehrgerätehauses gerade darauf ausgerichtet, derartige Einsätze vorzunehmen. Trotz der zu erwartenden Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 Buchst. d TA Lärm bei Einsatz des Martinshorns sind erhebliche Belästigungen i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG nicht zu erwarten. Wo die Grenze der Erheblichkeit von Belästigungen im Einzelfall verläuft, hängt von den jeweiligen Umständen ab. Dabei kommt es bei Geräuschimmissionen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr nicht allein auf die Höhe des Geräuschpegels an.

Zu berücksichtigen ist bei Lärm, der von einem Feuerwehrgerätehaus ausgeht, auch die soziale Adäquanz dieser Immissionen. Insoweit ist zu bedenken, dass die Feuerwehr eine bedeutende gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes erfüllt.

Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, bieten daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn. In diesem Zusammenhang bleibt zu bedenken, dass die Feuerwehr gem. § 35 Abs. 1 StVO nur dann unter Einsatz von Blaulicht und Martinshorn von den Vorschriften der StVO befreit ist, wenn dies zur Ausübung ihrer hoheitlichen Tätigkeiten dringend geboten ist.“ Nach § 38 Abs. 1 der Straßenverkehrsordnung ist deren Einsatz mit strengen Auflagen verknüpft: „Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten. Es ordnet an: "Alle übrigen Verkehrsteilnehmer haben sofort freie Bahn zu schaffen". Ungeachtet der Ausnahmeregeln für den Notfalleinsatz sollte jedoch angestrebt werden, dass durch (nächtliche) Fahrten von Einsatzfahrzeugen ohne den Einsatz von Signalanlagen keine Lärmimmissionen erzeugt werden, die dem Schutzanspruch der benachbarten Wohngebiete entgegenstehen.

### 3.3.1 Lärmzusatzbelastung Notfalleinsatz Feuerwehr

Zur Bestimmung der Immissionen an den maßgeblichen Immissionsorten 1 bis 5 (s. Lageplan Anlage 6.1) werden die Geräuschbelastungen ermittelt bei einem Notfalleinsatz mit Sirene und Martinshorn nachts von:

- Parkplatzverkehr PKW                      Flächenschallquellen
- Fahrgeräusche Einsatzfahrzeug        Linienschallquelle
- Spitzenpegel

#### Parkplatzverkehr PKW

Bei der Nutzung des Parkplatzes während eines Notfalleinsatzes mit Sirene und Martinshorn wird im Sinne einer höheren Abschätzung davon ausgegangen, dass in solch einem Fall sämtliche Einstellplätze durch Pkws der Feuerwehrleute belegt werden.

Somit kann im Rahmen einer Maximalbetrachtung für den Parkplatz von folgender Parkplatzfrequentierung während eines Notfalleinsatzes nachts ausgegangen werden:

zum Beispiel nachts 23.00 – 24.00 Uhr  
0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde  
(Anfahrt der PKW zu Beginn des Notfalleinsatzes)

zum Beispiel nachts 01.00 – 02.00 Uhr  
0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde  
(Abfahrt der PKW nach Ende des Notfalleinsatzes)

Mit diesen Einheiten werden im EDV-Programm die entsprechenden Stunden des Tagesgangs (6 bis 22 Uhr) und automatisch auf die Anzahl der Einstellplätze gleichmäßig verteilt.

Gemäß Parkplatzlärmstudie wird für die Parkfläche ein Zuschlag von  $K_{PA} + 0$  dB(A) und  $K_I + 4,0$  dB(A) berücksichtigt. Der Zuschlag  $\Delta L_D$  für die Fahrgassen (Rangierbewegungen) wird gemäß Parkplatzlärmstudie unverändert übernommen. Die gepflasterte Fahrbahnoberfläche des Parkplatzes wird mit einem Zuschlag von 0,5 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm berücksichtigt.

Die Eingabedaten, die für das Parken auf der Parkfläche für die schalltechnische Berechnung angesetzt wurden, sind in den Berechnungsprotokollen der Anlage 6.3 aufgeführt.

### Fahrgeräusche Einsatzfahrzeuge während des Notfalleinsatzes nachts

Für den Notfalleinsatz wird im Sinne einer höheren Abschätzung davon ausgegangen, dass alle 4 Feuerwehrfahrzeuge der FFW Eilsum während eines Notfalls eingesetzt werden müssen.

Notfalleinsatz nachts                      max. 4 Fahrzeuge  $\geq$  105 kW

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da bei der Planung meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die LKW, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{\text{War}}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{\text{War}} = L_{\text{WA}',1\text{h}} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r / 1\text{h})$$

$L_{\text{WA}',1\text{h}}$       zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1m

$n$                 Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$                 Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r$               Beurteilungszeit in h

Der anzuwendende Emissionsansatz sollte sicherheits halber den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen berücksichtigen, so dass dann folgende auf eine Stunde und 1m-Wegelement bezogene Schalleistungspegel  $L_{\text{WA}',1\text{h}}$  anzusetzen sind:

$$L_{\text{WA}',1\text{h}} = 62 \text{ dB, wenn Leistung} < 105 \text{ kW}$$

$$L_{\text{WA}',1\text{h}} = 63 \text{ dB, wenn Leistung} \geq 105 \text{ kW}$$

Aufgrund dieser geringen Differenz kann im Regelfall auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet und vom Emissionsansatz für die Leistungsstärkeren LKW ausgegangen werden:

$$L_{\text{WA}',1\text{h}} = 63 \text{ dB}$$

Die Feuerwehrfahrzeuge fahren auf dem Betriebsgelände maximal mit einer Geschwindigkeit von  $v = 30 \text{ km/h}$ . Die Linienschallquellen Fahrgeräusche tagsüber werden daher im EDV-Programm als bewegte Punktschallquellen definiert, wobei die folgenden ermittelten Schalleistungspegel für die Anlagenleistung unter Beachtung der Fahrgeschwindigkeit in eine Schalleistung je m umgewandelt werden.

#### Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts

Es wird davon ausgegangen, dass die Einsatzfahrzeuge bei einem Einsatz mit allen Einsatzfahrzeugen, nicht während derselben Stunde abfahren und zurückkehren. Somit ist nur die Ab- oder die Anfahrt von max. 4 Fahrzeugen = 4 Bewegungen während eines Notfalleinsatzes in der lautesten Nachtstunde anzusetzen. Die An- bzw. Abfahrt hat eine Länge von rund 32m.

Aufgrund der vorgegebenen Daten errechnen sich für die An- und Abfahrten des Einsatzfahrzeugs somit folgende Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA,r}$ :

$$L_{WA,r, 1h} = 63 \text{ dB(A)} + 10 \lg 4 + 10 \lg 32\text{m}/1\text{m} - 10 \lg (1\text{h}/1\text{h})$$

$$L_{WA,r, 1h} = 71,4 \text{ dB(A)}$$

#### Besondere Fahrzustände und Einzelereignisse während des Notfalleinsatzes

Da die Fahrzeuge nachts in der Fahrzeughalle stehen und somit die Einzelereignisse für die Feuerwehrfahrzeug, wie das Anlassen, das Türenschiagen und das Betätigen der Betriebsbremse innerhalb der Halle stattfinden, kann hier auf den Nachweis dieser Einzelereignisse entfallen. Und auch auf das Rangieren der Einsatzfahrzeuge als besonderer Fahrzustand kann entfallen, denn die Fahrzeuge fahren, ohne rangieren zu müssen direkt vom Stellplatz in der Halle zum Einsatzort ab.

### 3.3.2 Berechnung Spitzenpegel während eines Notfalleinsatzes

Für die Bewertung des Spitzenpegels während eines Notfalleinsatzes wird der Einsatz eines Martinshorns auf dem Betriebsgelände herangezogen.

Der Einsatz des Martinshorns ist als lautestes Einzereignis während der Abfahrt zum Notfallort das Entspannungsgeschall des Bremsluftsystems mit

$$L_{WAmax} = 135 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen. Dieses Einzereignis wird auf den Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge angesetzt.

Außerdem ist der Spitzenpegel zusätzlich im Bereich des PKW-Parkplatzes nachzuweisen.

Für die Bewertung dieses Spitzenpegels wird die Parkplatzlärmstudie herangezogen. Dort werden im Hinblick auf das Maximalpegelkriterium der TA-Lärm für die Spitzenpegel, die bei Parkvorgängen auftreten, in einem Abstand von 7,5m für Pkws folgende Angaben gemacht:

Türen schließen	72 dB(A)
Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	74 dB(A)

Es wird der ungünstigere Spitzenpegel für das Heck- beziehungsweise Kofferraumklappenschließen herangezogen. Aus dem mittleren Spitzenpegel von 74 dB(A) in 7,5m Entfernung errechnet sich ein Schalleistungspegel von rund 99,5 dB(A).

Sofern diese Spitzenpegel die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB überschreiten, sind sie als zulässig anzusehen.

### 3.4 Berechnung der Immissionen

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wird nach DIN ISO 9613-2, gemäß TA Lärm berechnet.

Die Immissionen der einzelnen Schallquellen sind mit Hilfe eines EDV-Programmes ermittelt worden. Die Berechnungsergebnisse sind in der Anlage 6.1 enthalten. Aus ihnen können auch die einzelnen Anteile jeder Schallquelle am Immissionsort abgelesen werden.

Dabei werden auch mögliche Reflexionen an den geplanten sowie von den vorhandenen Gebäuden berücksichtigt.



### Rechengenauigkeit

Der Schalldruckpegel an einem Immissionsort wurde nach DIN ISO 9613-2 TA Lärm berechnet. Die Rechengenauigkeit ist vor allem abhängig von der Bodendämpfung. Zur Übereinstimmung zwischen berechneten und gemessenen Werten des mittleren A-bewerteten Schalldruckpegels werden in der DIN ISO 9613-2 folgenden Schätzungen für die Rechengenauigkeit gemacht:

**Tabelle 2: Rechengenauigkeit**

Höhe, h*	Abstand, d*	
	0 < d < 100m	100 m < d < 1000 m
0 < h < 5m	± 3 dB	± 3 dB
5m < h < 30m	± 1 dB	± 3 dB

\* h ist die mittlere Höhe von Quelle und Empfänger.  
d ist der Abstand zwischen Quelle und Empfänger.

Nach der Tabelle 2 liegt für die maßgeblichen Immissionsorte 1 bis 3 die Rechengenauigkeit für das EG und für das OG bei ± 1dB. Auch wenn man den berechneten Beurteilungspegeln in Tabelle 1 für das EG +3 dB bzw. für das OG +1 dB hinzuaddiert, werden die Immissionsrichtwerte tagsüber eingehalten.

### Prüfung Genehmigungsvoraussetzung

Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zur beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Richtwerte nach Nummer 6 der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten tagsüber um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Somit die Ermittlung der Vorbelastung entfallen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m

Gesondert müssen die Verkehrsgeräusche durch den Transportverkehr auf der Zuwegung gemäß Ziffer 7.4 der TA-Lärm untersucht werden. Danach sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, insofern

- 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. BImSchVO) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Dabei ist der Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90 zu berechnen und mit folgenden Immissionsgrenzwerten zu vergleichen:

1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

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

2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

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

3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

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

4. in Gewerbegebieten

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

Am maßgeblichen Immissionsort ist für die Verkehrslärmimmissionen der Verkehrslärm auf der Pewsumer Landstraße – L 4 Pegel bestimmend. Die Feuerwehr Eilsom wird für die PKW und die Feuerwehrfahrzeuge während des Normalbetriebes von der L 4 über eine Zufahrt mit Anbindung an die Straße Süderhörn erschlossen. Die Feuerwehrfahrzeuge verlassen das Betriebsgelände direkt von der Pewsumer Landstraße nur im Fall eines Einsatzes. Ohne rechnerischen Nachweis lässt sich daher sagen, dass der zusätzliche An- und Abfahrtsverkehr durch die PKW das Feuerwehrpersonal und der Feuerwehrfahrzeuge die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht nicht um mindestens 3 dB(A) erhöht. Eine Pegelerhöhung von 2,1 dB(A), die formal schon zu einer Erhöhung von 3 dB(A) führt, entspricht einer prozentualen Erhöhung des Verkehrsaufkommens um 62 %. Diese Erhöhung ist für die Landesstraße 4, auf der es laut Verkehrszählung 2015 insgesamt ein Verkehrsaufkommen von DV215 = 4.700 Kfz/24h gibt, durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht zu erwarten. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) an der vorhandenen Wohnbebauung durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr nicht erstmals oder weitergehend überschritten. Außerdem erfolgt eine Vermischung des zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehrs mit dem übrigen Verkehr. Die Berechnung von Fahrzeuggeräuschen durch die geplante Feuerwehr auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß 7.4 der TA-Lärm kann somit entfallen.

Für das Verkehrsaufkommen auf der Straße Süderhörn ist das Verkehrsaufkommen durch den zusätzlichen Erschließungsverkehr beim Normalbetrieb der Feuerwehr gesondert zu betrachten. Daher werden hier die Verkehrsgeräusche nur durch den Kfz-Verkehr über die Straße Süderhörn gemäß 16. BImSchV ermittelt. Der Nachweis wird exemplarisch am Wohnhaus Süderhörn 1 (Immissionsort 1) geführt, da an diesem Haus der gesamte Erschließungsverkehr vorbeifließt, der über die Straße Süderhörn die Feuerwehrwache anfährt. Das Wohnhaus ist seiner Nutzung nach schalltechnisch als WA-Nutzung gemäß §4 BauNVO zu beurteilen.

Für die Straße Süderhörn liegt keine Verkehrszählung vor. Für die Berechnung des Ist-Zustandes (Analyse) werden für die Erschließung der vorhandenen Wohnbebauung an der Straße Süderhörn innerhalb des maßgeblichen Straßenabschnittes 14 Wohneinheiten berücksichtigt.

Nach den neuesten allgemein gültigen Vorgaben ist für eine Wohneinheit von durchschnittlich 6,5 Vorbeifahrten am Tag auszugehen. Die Vorbeifahrten schließen etwaige Besuchsfahrten mit ein. Außerdem werden 2 LKWs für die Müllentsorgung oder den Zustelldienst durch Post-, Paket- oder Speditionsfahrzeuge berücksichtigt. Daraus ergeben sich für den Ist-Zustand:

Verkehrszahlen Ist-Zustand (Analyse):

*Süderhörn*

DTV: 93 Kfz/tags

Pkw: 91 Pkw/tags

SV: 2 Lkw/tags

P<sub>T</sub>: 2,2 %

v: 50/50 km/h für Pkw/Lkw

Durch den Parkplatzverkehr auf dem Kunden- und Mitarbeiterparkplatz P1 sowie durch den LKW Anlieferverkehr ergeben sich zusätzliche Verkehrsbewegungen, die bei der Berechnung des Soll-Zustandes (Prognose) zu den zuvor genannten Verkehrsdaten addiert werden müssen.

Bei den PKW-Bewegungen auf dem Parkplatz P1 ist von maximal 26 PKW Anfahrten und 26 PKW-Abfahrten auszugehen. Das sind dann 52 PKW-Bewegungen tags (Anfahrt bzw. Abfahrt der PKW) auszugehen. Zusätzlich sind 4 Feuerwehrfahrzeugfahrten (je 2 Feuerwehrfahrzeuge mit An- und Abfahrt) tagsüber zu berücksichtigen. Daraus ergeben sich tagsüber (6 - 22 Uhr) somit insgesamt 56 Kfz-Bewegungen

Verkehrszahlen Künftiger-Zustand (Prognose)*Süderhörn*

DTV: 149 Kfz/tags

Pkw: 143 Pkw/tags

SV: 6 Lkw/tags

P<sub>T</sub>: 4,0 %

v: 50/50 km/h für Pkw/Lkw

Die Berechnung der Immissionsbelastung infolge Verkehrslärms wird mit dem EDV-Programm „SoundPLAN Version 7.0“ gemäß RLS-90 durchgeführt.

Die Berechnungen der Emissionspegel LME für den Straßenverkehr unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Daten sind aus den Protokollen der Anlage 6.4 ersichtlich. Die Berechnung erfolgt nur für den schalltechnisch am ungünstigsten gelegenen Immissionsort 1. In der nachfolgenden Ergebnistabelle werden die Beurteilungspegel L<sub>r</sub> durch den Verkehrslärm ohne zusätzliches Verkehrsaufkommen (Analyse) und durch den Verkehrslärm mit zusätzlichem Verkehrsaufkommen (Prognose) durch den innerbetrieblichen Verkehrslärm der Feuerwehrawache während des Normalbetriebes aufgeführt:

# Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn

## Verkehrslärm auf der Straße Süderhörn

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	Station	Bau- oder Betriebskilometer
4	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5	SW	Stockwerk
6	Nutz	Gebietsnutzung
7	SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort/Achse Verkehrsweg
8	H I-A	Höhe des Immissionsortes über Achse Verkehrsweg
9-10	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
11-12	Bestand	Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau tags/nachts
13-14	Neubau	Tag
15-16	Diff. alt/neu	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts
17	wes.	Wesentliche Änderung: ja/nein
18	Anspruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts bzw. Entschädigung Außenwohnbereich

--	--	--

# Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn

## Verkehrslärm auf der Straße Süderhörn

Lfd. Nr.	Punktname	Station km	HFront	SW	Nutz	SA m	H I-A m	IGW in dB(A)		Bestand in dB(A)		Neubau in dB(A)		Diff. alt/neu in dB(A)		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	IO 6	0+033	NW	EG	WA	15,79	2,40	59	49	40	0	43	0	3,1	0,0	X	nein
1		0+033	NW	1.OG	WA	15,79	5,20	59	49	40	0	43	0	3,1	0,0	X	nein

--	--	--

**Ergebnis Verkehrslärm:**

Durch den zusätzlichen Straßenverkehr infolge des Kfz-Verkehres auf der Straße Süderhörn erhöhen sich für den schalltechnisch am ungünstigsten gelegenen Immissionsort (Wohnhaus Süderhörn 1) die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag rechnerisch um mindestens 3 dB(A). Da jedoch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchVO) tags und nachts nicht erstmals oder weitgehend überschritten werden, besteht kein Anspruch auf passiven Lärmschutz. Außerdem findet eine Vermischung des An- und Abfahrtverkehrs mit dem übrigen Verkehr.

**Ergebnis Berechnung Spitzenpegel Normalbetrieb**

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergeben sich gemäß Abstandsgesetz folgende Schalldruckpegel für die maßgeblichen Immissionsorte 1 bis 5:

**Tabelle 3: Spitzenpegel beim Normalbetrieb**

Immissionspunkt	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A) tags	zulässige Spitzenpegel in dB(A) tags
IO1 - EG	WA	70	85
IO1 - 1.OG	WA	72	85
IO2 - EG	WA	65	85
IO2 - 1.OG	WA	67	85
IO3 - EG	WA	61	85
IO3 - 1.OG	WA	62	85
IO4 - EG	WA	58	85
IO4 - 1.OG	WA	59	85
IO5 - EG	WA	63	85
IO5 - 1.OG	WA	64	85

Ergebnisprotokolle s. Anlage 6.2

**Der zulässige Spitzenpegel wird tagsüber eingehalten!**



### Sonderregelung für seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relativen Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte, so sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht anzunehmen, wenn

- a) Der Beurteilungspegel aller durch Anlagen hervorgerufenen Geräusche

tags        70 dB(A) und  
nachts     55 dB(A)

nicht überschreitet.

Laut der Einsatzliste für die Ortsfeuerwehren Eilsum-Grimersum und Jennelt-Uttum fanden zwischen Jahren von 2014 bis 2018 im Jahr 2018 maximal 11 Notfalleinsätze statt. Somit können die Notfalleinsätze nicht nach der Sonderregelung für „seltene Ereignisse“ im Sinne von Abschnitt 7.2 der TA Lärm beurteilt werden, da in einem Jahr mehr als 10 Einsätze möglich sind.

### Abwägung, ob die Lärmimmissionen sozialadäquat sind:

Auch wenn die Sonderregelung für seltene Ereignisse nicht angewendet werden kann, lässt sich bei der Abwägung der Sozialadäquanz sagen, dass die während der Nachtzeit stattfindenden Notfalleinsätze zum Ziel haben, Menschenleben zu retten oder Naturkatastrophen zu bekämpfen. Da die Notfalleinsätze der Feuerwehr Eilsum durchgängig sehr selten stattfinden, ist von Seiten der Wohnnachbarschaft für solche Einsätze eine hohe Toleranz zu erwarten. Die Toleranz ist hier deutlich höher als bei Lärm durch Gewerbe- oder Industriebetriebe, da deren Geräuschentwicklung nur durch wirtschaftliche Interessen entstehen und nicht, wie bei Notfalleinsätzen dem Wohl der Allgemeinheit dient.

Da die Richtwerte bei Notfalleinsätzen nachts eingehalten werden, sind die Lärmimmissionen an allen Immissionsorten für diese Feuerwehrwache ohnehin als sozialadäquat einzustufen.

Ergebnis Berechnung Spitzenpegel Notfalleinsatz nachts

Ohne zeitliche Berücksichtigung ergeben sich gemäß Abstandsgesetz folgende Schalldruckpegel für die maßgeblichen Immissionsorte 1 bis 5:

**Tabelle 5: Spitzenpegel beim Notfalleinsatz**

Immissionspunkt	Nutzung gem. BauNVO	Spitzenpegel in dB(A) nachts	zulässige Spitzenpegel in dB(A) nachts
IO1 - EG	WA	<b>85</b>	60
IO1 - 1.OG	WA	<b>86</b>	60
IO2 - EG	WA	<b>83</b>	60
IO2 - 1.OG	WA	<b>84</b>	60
IO3 - EG	WA	<b>83</b>	60
IO3 - 1.OG	WA	<b>84</b>	60
IO4 - EG	WA	<b>74</b>	60
IO4 - 1.OG	WA	<b>80</b>	60
IO5 - EG	WA	<b>87</b>	60
IO5 - 1.OG	WA	<b>87</b>	60

Ergebnisprotokolle s. Anlage 6.3

**Der zulässige Spitzenpegel wird nachts überschritten!**

**Hinweis:**

*In einem älteren Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 29.04.1988 (s. unter Punkt 3.1.4) zu Lärmeinwirkungen durch eine Feualarmsirene wird sinngemäß festgestellt, dass die immissionsschutzrechtlichen Bewertungskriterien der TA-Lärm, die für gewerbliche Anlagen gelten, nur bedingt ein Maßstab sind zur Beurteilung der Frage, ob der von einer Feuerwehr ausgehende Lärm eine erhebliche Belästigung und somit eine schädliche Umwelteinwirkung darstellt. Der Feualarm unterscheidet sich von den nach TA-Lärm zu beurteilenden Anlagen dadurch, dass eine in dB(A)-Werten ausgedrückte Zumutbarkeitsschwelle im Hinblick auf die gesetzlich gebotene Alarmierung im Einsatzfall auch zur Nachtzeit höher anzusetzen ist.*

*Es ist nach dem oben genannten Urteil allerdings nicht mehr zumutbar, einer Lautstärke ausgesetzt zu sein, die über die Alarmierung und über das Aufwecken zur Nachtzeit hinaus bei durchschnittlich lärmempfindlichen Menschen ausgeprägte Schreckreaktionen, Schmerz oder deutlich spürbare Nachwirkungen wie Einschlafstörungen auslöst. Das Urteil führt weiter aus, dass es nicht ausgeschlossen erscheint, dass ein Lärmpegel außen vor dem Fenster von 95 dB(A) in einer Größenordnung liegt, bei der die Zumutbarkeitsschwelle für den Lärm der Feuerwehr anzusetzen ist.*

*In der Nacht führen bei Brandeinsätzen einzelne Ein- oder Ausfahrten der Einsatzfahrzeuge einschließlich der An- bzw. Abfahrten der PKW des Feuerwehrpersonals an der vorhandenen Wohnbebauung (IO 1 bis IO 5) nicht zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A).*

*Bei einem zusätzlichen Einschalten des Signalhorns beim Einbiegen des Einsatzfahrzeugs in die Landesstraße 4 sind am Tag und in der Nacht deutlich höhere Geräuschspitzen zu erwarten. Allerdings werden an den maßgeblichen Immissionsorten 1 bis 5 keine Spitzenpegel entstehen, die über den im ersten Absatz auf dieser Seite erläuterten Wert (außen vor dem Fenster von 95 dB(A)) liegen.*

Um jedoch einen größtmöglichen Schutz der angrenzenden Nachbarschaft, vor allem wähen der Nacht, zu gewährleisten, wird empfohlen, vom Einsatz des Signalhorns an untergeordneten Verkehrsstraßen in der Umgebung abzusehen, insofern keine entsprechenden Sicherheitsbestimmungen dies voraussetzen.

Die Überprüfungen auf die Einsatzfähigkeit des Signalhorns sollten in der Unterstellhalle der Feuerwehr bei geschlossenen Toren und möglichst außerhalb der üblichen Ruhezeiten erfolgen, um so eine negative Lärmbeeinflussung der benachbarten Wohnbebauung zu minimieren.

## 5.0 Zusammenfassung

Im Ortsteil Eilsum der Gemeinde Krummhörn ist an der Ecke Pewsumer Landstraße / Süderhörn der Neubau einer Feuerwehrwache (FFW) geplant.

In direkter Nachbarschaft zu den geplanten Anlagen befinden sich vorhandene Wohnnutzungen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist festzustellen, inwieweit ein Nebeneinander der unterschiedlichen Nutzungen möglich ist.

Im Rahmen dieses Lärmschutzgutachtens soll untersucht werden inwieweit ein Nebeneinander der unterschiedlichen Nutzungen Feuerwehr und Wohnen möglich ist.

### Feuerwehr

Feuer- und Rettungswachen gelten als Anlagen zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung. Nach Maßgabe des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unterliegt für diese Anlagen nur der Normalbetrieb von Feuer- und Rettungswachen (Übung, Ausbildung, Wartung) einer immissionsschutzrechtlichen Beurteilung. Der Normalbetrieb ist somit der Gegenstand dieser schalltechnischen Untersuchung. Zur Beurteilung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der aktuellen Fassung heranzuziehen.

Bezüglich der Lärmthematik sind im Gutachten folgende Szenarien zu betrachten:

1. Übungstätigkeiten und Schulungen sowie ggf. sonstiges
2. Einsatzfahrten (Normalbetrieb)
3. Einsatz des Martinshorns

Hierbei bedarf es einer gerechten Abwägung ob die Lärmimmissionen sozialadäquat sind. Dafür sind die konkreten Einsatzzahlen mit oder ohne Martinshorn zu berücksichtigen.

Gegebenenfalls sind Vorschläge zur Geräuschkinderung zu machen.

**Ergebnis Normalbetrieb der Feuerwehr Eilsum**

**Die Berechnungen zeigen, dass die Richtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten 1 bis 5 tagsüber eingehalten werden. Feuerwehreinsätze unterliegen keiner Nachweispflicht und sind jederzeit zulässig.**

**Ergebnis Notfalleinsatz nachts der Feuerwehr Eilsum**

**Die Berechnungen zeigen, dass die Richtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten 1 und 2 nachts überschritten werden.**

**Die Abwägung der Sozialadäquanz zeigt jedoch, dass die festgestellten Überschreitungen der Richtwerte in einer Höhe von 1 – 2 dB(A) nachts für die benachbarte Wohnbebauung insgesamt akzeptabel sind.**

Gegen den Neubau der Feuerwehr Krummhörn im Ortsteil Eilsum, Standort Ost, Pewsumer Straße / Süderhörn, bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, wenn folgendes beachtet wird:

1. Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) sind zu beachten.
2. Die Annahmen unter Pkt. 3.2 und Pkt. 3.3 des Gutachtens sind einzuhalten.
3. Für den größtmöglichen Schutz der angrenzenden Wohnnachbarschaft, vor allem während der Nacht, wird empfohlen, vom Einsatz des Signalhorns an untergeordneten Verkehrsstraßen in der Umgebung abzusehen, insofern keine entsprechenden Sicherheitsbestimmungen dies voraussetzen.
4. Die Überprüfungen auf die Einsatzfähigkeit des Signalhorns sollten in der Unterstellhalle der Feuerwehr bei geschlossenen Toren und möglichst außerhalb der üblichen Ruhezeiten erfolgen, um so eine negative Lärmbeeinflussung der benachbarten Wohnbebauung zu minimieren.
5. Damit es infolge Verkehrslärms während der Nachtzeit nicht zu unzumutbaren Störungen an vorhandenen Wohnbebauung kommt, sollten alle Feuerwehrfahrzeuge, die während des Normalbetriebes ausnahmsweise nach 22.00 Uhr erst zur Feuerwehr zurückkehren, über die Zufahrt direkt von Pewsumer Landestraße (L 4) auf das Betriebsgelände fahren.

.....

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, sowie die Auskünfte der Beteiligten.

**BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ**

26871 Papenburg,           den 10.02.2020  
Tel. 04961/5533           Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



## **6.0 Anlagen**

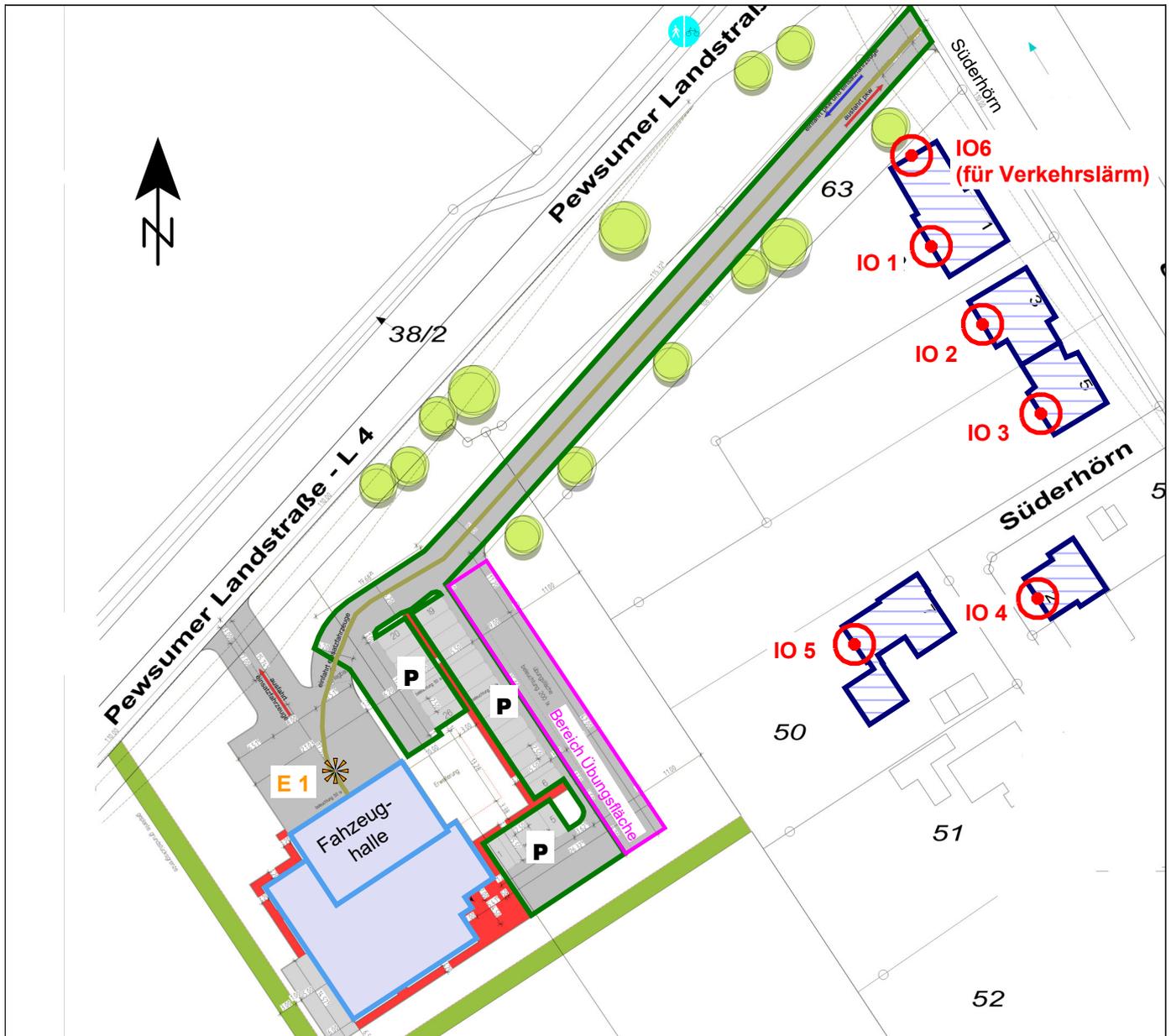
- 6.1 Lageplan Berechnung Feuerwehr, M. 1:1.000
- 6.2 Berechnungsprotokolle Normalbetrieb Feuerwehr
- 6.3 Berechnungsprotokolle Notfalleinsatz nachts Feuerwehr
- 6.4 Berechnungsprotokolle Verkehrsgeräusche

6.1 Lageplan Berechnung Feuerwehr, M. 1:1.000

# Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost, Ortsteil Eilsum

Ermittlung Feuerwehr Normaldienst Eilsum und Notfalleinsatz nachts

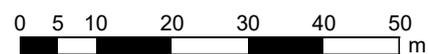
Feuerwehr Eilsum tagsüber und nachts, gemäß TA-Lärm - Anlage 7.1 Lageplan



## Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Fahrgeräusche
- Bodeneffekte
- Flächenquelle
- Punktquelle

Maßstab 1:1000



**Büro für Lärmschutz**  
**Weißenburg 29**  
**26871 Papenburg**

Datum: 10.02.2020

Bearbeiter: Kohnen

## 6.2 Berechnungsprotokolle Normalbetrieb Feuerwehr

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 19 02 2547  
Projektbearbeiter: Jacobs / Kohnen  
Auftraggeber: Gemeinde Krummhörn, Rathausstraße2 in 26736 Krummhörn

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: "Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 111  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 10.02.2020 15:35:18  
Berechnungsende: 10.02.2020 15:35:19  
Rechenzeit: 00:00:310 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 5  
Anzahl berechneter Punkte: 5  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter: C2=20,0

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Parkplätze:

ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

Minderung

Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2

Bewertung:

TA-Lärm 1998/2017 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

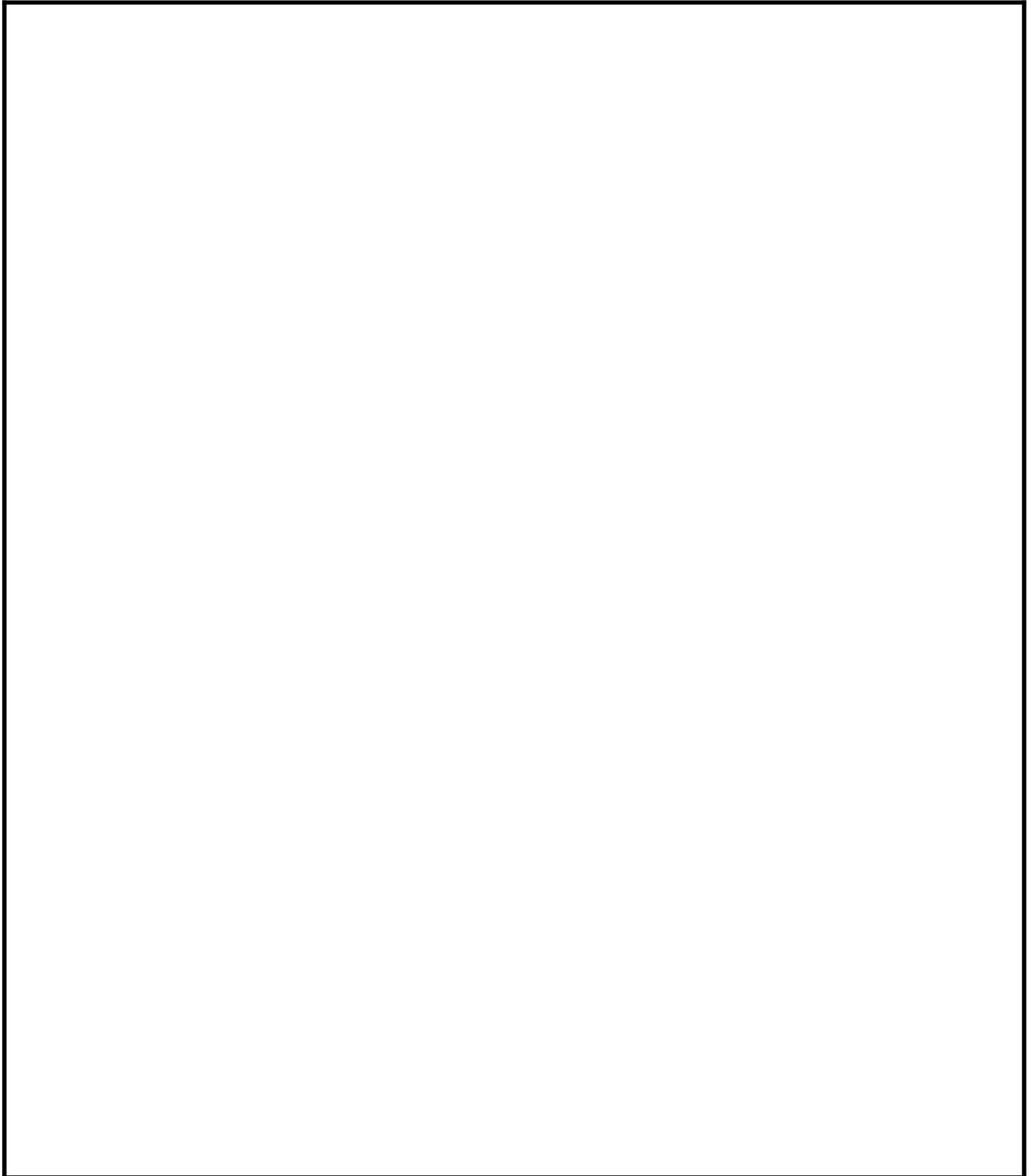
**Geometriedaten**

Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit 10.02.2020 14:52:08

- enthält:

Bodeneffekte.geo	10.02.2020 14:51:52	
E1 - besonderen Fahrzustände und Einzelereignisse Normalbetrieb tags.geo		10.02.2020 14:51:52
Fahrgeräusche Feuerwehrfahrzeug Normalbetrieb tags.geo		10.02.2020 14:51:52
Feuerwehrgebäude.geo	10.02.2020 14:51:52	
Gebäude.geo	07.02.2020 13:07:32	
Geofile1.geo	11.03.2019 13:49:04	
Immissionsorte Vorbelastung Feuerwehr(1).geo		07.02.2020 13:07:32
Parkplatz Normalbetrieb.geo	10.02.2020 14:51:52	
Übungsplatz Feuerwehr.geo	10.02.2020 14:33:24	

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"



Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533

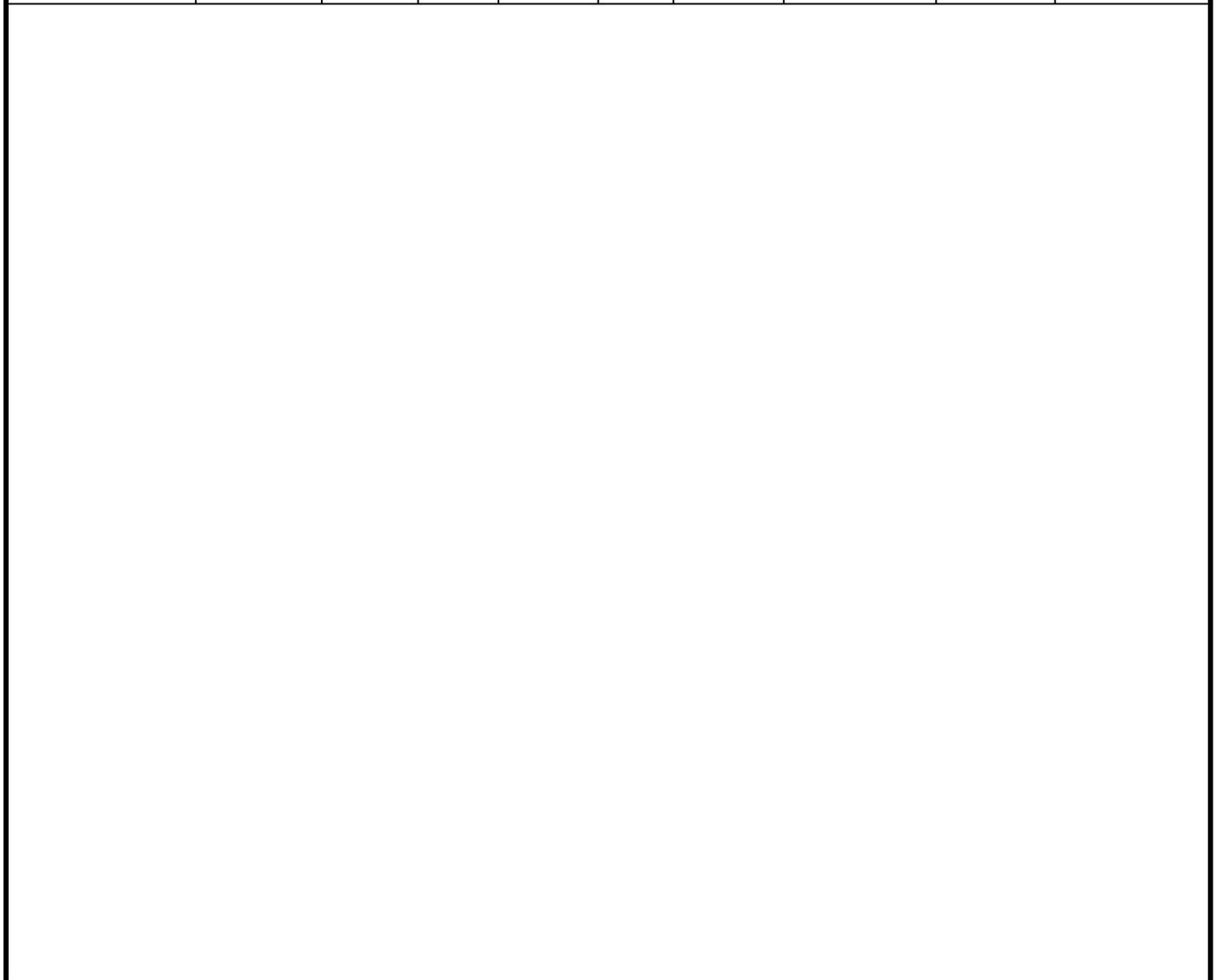
Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Beurteilungspegel  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
 Beurteilungspegel  
 "Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,T,max	LT,max	LT,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
IO 1	WA	EG	SW	55	35	---	85	70	---
		1.OG		55	35	---	85	72	---
IO 2	WA	EG	SW	55	34	---	85	65	---
		1.OG		55	35	---	85	67	---
IO 3	WA	EG	SW	55	34	---	85	61	---
		1.OG		55	34	---	85	62	---
IO 4	WA	EG	SW	55	26	---	85	58	---
		1.OG		55	30	---	85	59	---
IO 5	WA	EG	SW	55	40	---	85	63	---
		1.OG		55	41	---	85	64	---



Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Leq  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

**Legende**

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"**

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 70 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	124,91	-52,9	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	1,9	22,5
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	42,09	-43,5	-2,6	-1,0	-0,1	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0	1,9	13,7
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	94,22	-50,5	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	34,8	-7,3	0,0	4,8	32,3
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	50,35	-45,0	-0,7	-0,9	-0,4	0,0	0,1	37,8	-12,0	0,0	4,0	29,7
<b>Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 72 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	125,00	-52,9	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	21,0	0,0	0,0	1,9	23,0
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	42,58	-43,6	-0,7	-1,1	-0,1	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	1,9	15,5
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	94,29	-50,5	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	35,4	-7,3	0,0	4,8	32,9
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	50,82	-45,1	-0,9	-0,9	-0,4	0,0	0,1	37,6	-12,0	0,0	4,0	29,5
<b>Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	123,61	-52,8	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	1,9	22,6
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	56,40	-46,0	-3,6	-0,9	-0,1	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	1,9	10,2
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	91,19	-50,2	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	35,1	-7,3	0,0	4,8	32,6
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	65,04	-47,3	-1,0	-0,7	-0,5	0,0	0,2	35,4	-12,0	0,0	4,0	27,3
<b>Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 67 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	123,69	-52,8	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	1,9	23,1
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	56,68	-46,1	-2,2	-1,0	-0,1	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	1,9	11,6
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	91,26	-50,2	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	35,7	-7,3	0,0	4,8	33,2
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	65,28	-47,3	-1,2	-0,7	-0,6	0,0	0,2	35,2	-12,0	0,0	4,0	27,1
<b>Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	124,19	-52,9	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	20,7	0,0	0,0	1,9	22,6
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	71,38	-48,1	-4,0	-0,8	-0,1	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	1,9	7,9
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	90,18	-50,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	35,2	-7,3	0,0	4,8	32,7
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	78,55	-48,9	-1,1	-0,5	-0,7	0,0	0,3	33,8	-12,0	0,0	4,0	25,7
<b>Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	124,27	-52,9	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	1,9	23,0
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	71,56	-48,1	-3,0	-0,8	-0,1	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	1,9	8,9
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	90,25	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	35,8	-7,3	0,0	4,8	33,3
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	78,71	-48,9	-1,3	-0,5	-0,7	0,0	0,3	33,6	-12,0	0,0	4,0	25,5
<b>Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 26 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A)</b>																				

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Leq  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr
			dB(A)	dB(A)																dB(A)
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	113,41	-52,1	-4,4	-11,1	-0,2	0,0	0,0	10,5	0,0	0,0	1,9	12,4
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	85,57	-49,6	-4,2	-2,3	-0,2	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	1,9	4,6
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	78,03	-48,8	-3,7	-10,7	-0,2	0,0	0,2	25,9	-7,3	0,0	4,8	23,4
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	85,79	-49,7	-1,0	-4,2	-0,5	0,0	0,0	29,4	-12,0	0,0	4,0	21,3
Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 30 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	113,51	-52,1	-3,9	-5,6	-0,2	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	1,9	18,4
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	85,71	-49,7	-3,5	-1,8	-0,2	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	1,9	5,8
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	78,11	-48,8	-3,0	-6,8	-0,2	0,0	0,5	30,8	-7,3	0,0	4,8	28,3
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	85,90	-49,7	-1,2	-3,6	-0,5	0,0	0,0	29,8	-12,0	0,0	4,0	21,7
Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 63 dB(A) LN,max dB(A)																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	83,81	-49,5	-4,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	24,4	0,0	0,0	1,9	26,3
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	69,12	-47,8	-4,0	-1,6	-0,1	0,0	1,3	6,7	0,0	0,0	1,9	8,6
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	48,78	-44,8	-2,9	0,0	-0,1	0,0	0,4	41,8	-7,3	0,0	4,8	39,3
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	64,09	-47,1	-0,6	-0,6	-0,5	0,0	0,6	36,5	-12,0	0,0	4,0	28,4
Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max dB(A)																				
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	Punkt	LrT	75,2	75,2		0,0	0,0	3	83,93	-49,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	25,1	0,0	0,0	1,9	27,0
Fahrgeräusche Normalbetrieb	Linie	LrT	33,9	55,9	159,3	0,0	0,0	3	69,29	-47,8	-3,1	-1,5	-0,1	0,0	1,2	7,7	0,0	0,0	1,9	9,6
Übungsplatz Feuerwehr	Fläche	LrT	60,4	86,1	368,3	0,0	0,0	3	48,91	-44,8	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,4	43,1	-7,3	0,0	4,8	40,5
Parkplatz Normalbetrieb	Parkplatz	LrT	52,9	84,7	1513,3	0,0	0,0	0	64,24	-47,1	-0,8	-0,6	-0,5	0,0	0,6	36,3	-12,0	0,0	4,0	28,2

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

**Legende**

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Xmax	m	X Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Ymax	m	Y Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn**  
**Mittlere Ausbreitung Lmax**  
**"Berechnung Feuerwehr Eilsun Normaldienst.sit"**

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
<b>Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 70 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	124,9	-52,9	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,4	0,0	53,4
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376554,1	5926189,4	108,0	3	24,3	-38,7	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	70,3	0,0	70,3
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	94,2	-50,5	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	38,7	0,0	38,7
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376552,5	5926183,5	99,5	0	22,4	-38,0	-1,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	60,3	0,0	60,3
<b>Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 72 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	125,0	-52,9	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,8	0,0	53,8
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376554,1	5926189,4	108,0	3	24,8	-38,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,1	0,0	72,1
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	94,3	-50,5	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	39,3	0,0	39,3
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376552,5	5926183,5	99,5	0	22,8	-38,1	-1,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	60,1	0,0	60,1
<b>Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 65 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	123,6	-52,8	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,5	0,0	53,5
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376552,1	5926187,2	108,0	3	38,5	-42,7	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	65,0	0,0	65,0
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	91,2	-50,2	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	39,0	0,0	39,0
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376552,5	5926183,5	99,5	0	35,8	-42,1	-1,2	0,0	-0,3	0,0	0,0	55,9	0,0	55,9
<b>Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN dB(A) LT,max 67 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	123,7	-52,8	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,9	0,0	53,9
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376552,1	5926187,2	108,0	3	38,8	-42,8	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	66,7	0,0	66,7
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	91,3	-50,2	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	39,6	0,0	39,6
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376552,5	5926183,5	99,5	0	36,1	-42,1	-1,4	0,0	-0,4	0,0	0,0	55,6	0,0	55,6
<b>Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 61 dB(A) LN,max dB(A)</b>																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	124,2	-52,9	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,5	0,0	53,5
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376548,8	5926183,4	108,0	3	54,7	-45,8	-3,8	0,0	-0,1	0,0	0,0	61,3	0,0	61,3
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	90,2	-50,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,3	39,1	0,0	39,1
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376549,5	5926180,5	99,5	0	52,2	-45,4	-1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	52,3	0,0	52,3
<b>Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN dB(A) LT,max 62 dB(A) LN,max dB(A)</b>																

**Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn**  
**Mittlere Ausbreitung Lmax**  
**"Berechnung Feuerwehr Eilsun Normaldienst.sit"**

Quelle	Zeitbereich	Quellentyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	124,3	-52,9	-4,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	53,9	0,0	53,9
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376548,8	5926183,4	108,0	3	54,9	-45,8	-2,7	0,0	-0,1	0,0	0,0	62,4	0,0	62,4
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	90,3	-50,1	-3,3	0,0	-0,2	0,0	0,3	39,7	0,0	39,7
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376549,5	5926180,5	99,5	0	52,4	-45,4	-1,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	51,9	0,0	51,9
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 26 dB(A) LrN dB(A) LT,max 58 dB(A) LN,max dB(A)																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	113,4	-52,1	-4,4	-11,1	-0,2	0,0	0,0	43,3	0,0	43,3
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376534,2	5926167,0	108,0	3	73,7	-48,3	-4,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	58,4	0,0	58,4
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	78,0	-48,8	-3,7	-10,7	-0,2	0,0	0,2	29,8	0,0	29,8
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376534,5	5926165,5	99,5	0	72,5	-48,2	-1,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	49,1	0,0	49,1
Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 30 dB(A) LrN dB(A) LT,max 59 dB(A) LN,max dB(A)																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	113,5	-52,1	-3,9	-5,6	-0,2	0,0	0,0	49,2	0,0	49,2
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376534,2	5926167,0	108,0	3	73,9	-48,4	-3,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	59,2	0,0	59,2
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	78,1	-48,8	-3,0	-6,8	-0,2	0,0	0,5	34,7	0,0	34,7
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376534,5	5926165,5	99,5	0	72,6	-48,2	-1,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	48,8	0,0	48,8
Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN dB(A) LT,max 63 dB(A) LN,max dB(A)																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	83,8	-49,5	-4,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	57,2	0,0	57,2
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376517,5	5926148,3	108,0	3	57,1	-46,1	-3,9	0,0	-0,1	0,0	1,6	62,5	0,0	62,5
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	48,8	-44,8	-2,9	0,0	-0,1	0,0	0,4	45,7	0,0	45,7
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376519,5	5926084,5	99,5	0	48,7	-44,7	-0,6	0,0	-0,4	0,0	0,4	54,2	0,0	54,2
Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN dB(A) LT,max 64 dB(A) LN,max dB(A)																
E1-Fahrzustände Normalbetrieb tags	LT,max	Punkt	376479,1	5926090,7	108,0	3	83,9	-49,5	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	57,9	0,0	57,9
Fahrgeräusche Normalbetrieb	LT,max	Linie	376517,5	5926148,3	108,0	3	57,3	-46,2	-2,8	0,0	-0,1	0,0	1,5	63,5	0,0	63,5
Übungsplatz Feuerwehr	LT,max	Fläche			90,0	3	48,9	-44,8	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,4	47,0	0,0	47,0
Parkplatz Normalbetrieb	LT,max	Parkplatz	376519,5	5926084,5	99,5	0	48,9	-44,8	-0,8	0,0	-0,5	0,0	0,5	53,9	0,0	53,9

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Eingabedaten Parkplätze  
"Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		Parkplatztyp
Tagesgang ID		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
 Eingabedaten Parkplätze  
 "Berechnung Feuerwehr Eilsum Normaldienst.sit"

Parkplatz	PPTYP	Tagesgang ID	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO
Parkplatz Normalbetrieb	P+R	2	1,0	1 Stellplatz	26	0,0	4,0	3,1	0,5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533	1
--	--	---

### 6.3 Berechnungsprotokolle Notfalleinsatz nachts Feuerwehr

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 19 02 2547  
Projektbearbeiter: Jacobs / Kohnen  
Auftraggeber: Gemeinde Krummhörn, Rathausstraße2 in 26736 Krummhörn

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: "Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 112  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 10.02.2020 15:35:20  
Berechnungsende: 10.02.2020 15:35:21  
Rechenzeit: 00:00:340 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 5  
Anzahl berechneter Punkte: 5  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
Luftabsorption: ISO 9613-1  
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB  
Seitenbeugung: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)  
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
Umgebung:  
Luftdruck 1013,3 mbar  
relative Feuchte 70,0 %  
Temperatur 10,0 °C  
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
Beugungsparameter: C2=20,0  
Zerlegungsparameter:  
Faktor Abstand / Durchmesser 8

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

1

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Parkplätze:	ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007	
Luftabsorption:	ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung	
Umgebung:	
Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter:	C2=20,0
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser	8
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4
Minderung	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

### Geometriedaten

Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit	07.02.2020 13:12:54
- enthält:	
Bodeneffekte.geo	10.02.2020 14:51:52
Fahrgeräusche Feuerwehrfahrzeug Notfalleinsatz nachts.geo	07.02.2020 13:09:08
Feuerwehrgebäude.geo	10.02.2020 14:51:52
Gebäude.geo	07.02.2020 13:07:32
Geofile1.geo	11.03.2019 13:49:04
Immissionsorte Vorbelastung Feuerwehr(1).geo	07.02.2020 13:07:32
Parkplatz Notfalleinsatz.geo	07.02.2020 13:11:14

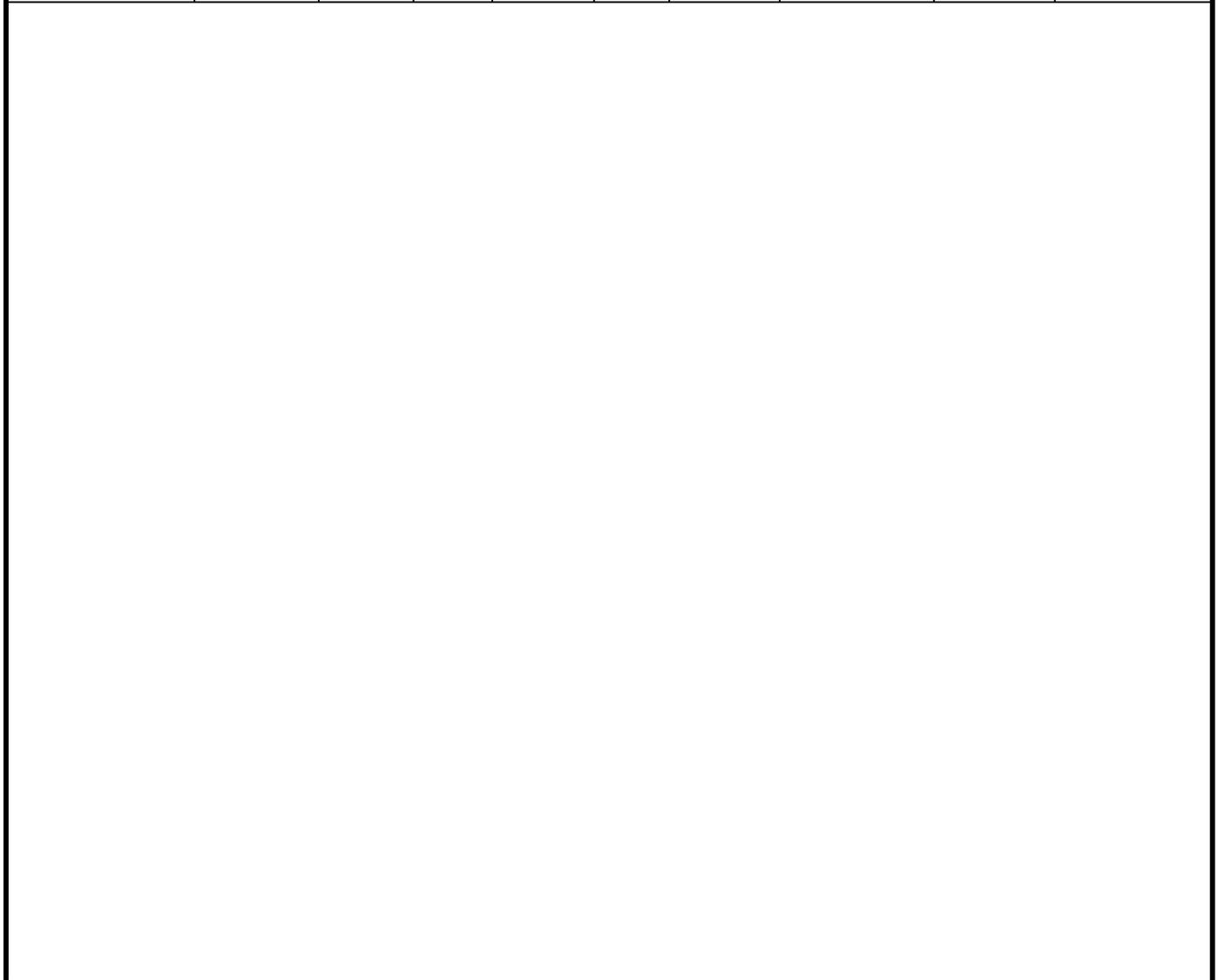
Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Beurteilungspegel  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
 Beurteilungspegel  
 "Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,N	LrN	LrN,diff	RW,N,max	LN,max	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
IO 1	WA	EG 1.OG	SW	40	35	---	60	85	25
				40	35	---	60	86	26
IO 2	WA	EG 1.OG	SW	40	32	---	60	83	23
				40	32	---	60	84	24
IO 3	WA	EG 1.OG	SW	40	31	---	60	83	23
				40	31	---	60	84	24
IO 4	WA	EG 1.OG	SW	40	26	---	60	74	14
				40	27	---	60	80	20
IO 5	WA	EG 1.OG	SW	40	33	---	60	87	27
				40	33	---	60	87	27



	Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533	1
--	--	---

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Leq  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

**Legende**

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 85 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	128,21	-53,2	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	-13,0	0,0	0,0	0,0	-13,0
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	50,96	-45,1	-0,6	-0,8	-0,4	0,0	0,1	37,8	-3,0	0,0	0,0	34,8
Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 86 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	128,28	-53,2	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	-12,6	0,0	0,0	0,0	-12,6
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	51,42	-45,2	-0,8	-0,8	-0,4	0,0	0,1	37,6	-3,0	0,0	0,0	34,6
Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 32 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 83 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	128,51	-53,2	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	-13,1	0,0	0,0	0,0	-13,1
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	65,69	-47,3	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,2	35,4	-3,0	0,0	0,0	32,4
Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 32 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 84 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	128,58	-53,2	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	-12,7	0,0	0,0	0,0	-12,7
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	65,93	-47,4	-1,1	-0,7	-0,6	0,0	0,2	35,2	-3,0	0,0	0,0	32,2
Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 31 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 83 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	130,79	-53,3	-4,4	0,0	-0,3	0,0	0,0	-13,2	0,0	0,0	0,0	-13,2
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	79,38	-49,0	-1,0	-0,5	-0,7	0,0	0,3	33,8	-3,0	0,0	0,0	30,8
Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 31 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 84 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	130,86	-53,3	-4,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	-12,8	0,0	0,0	0,0	-12,8
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	79,53	-49,0	-1,2	-0,5	-0,7	0,0	0,3	33,6	-3,0	0,0	0,0	30,6
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 74 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	122,62	-52,8	-4,3	-10,4	-0,2	0,0	0,0	-23,0	0,0	0,0	0,0	-23,0
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	87,09	-49,8	-1,0	-4,0	-0,6	0,0	0,0	29,4	-3,0	0,0	0,0	26,4
Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 80 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	122,70	-52,8	-3,9	-4,7	-0,2	0,0	0,0	-16,9	0,0	0,0	0,0	-16,9
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	87,20	-49,8	-1,1	-3,5	-0,5	0,0	0,0	29,8	-3,0	0,0	0,0	26,8
Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 87 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	93,26	-50,4	-4,2	-0,2	-0,2	0,0	0,0	-10,3	0,0	0,0	0,0	-10,3
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	65,63	-47,3	-0,5	-0,7	-0,5	0,0	0,6	36,3	-3,0	0,0	0,0	33,3
Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 87 dB(A)																				
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	Linie	LrN	26,6	41,7	32,1	0,0	0,0	3	93,36	-50,4	-3,6	-0,2	-0,2	0,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	0,0	-9,7
Parkplatz Notfalleinsatz	Parkplatz	LrN	52,7	84,7	1601,6	0,0	0,0	0	65,78	-47,4	-0,7	-0,6	-0,5	0,0	0,7	36,1	-3,0	0,0	0,0	33,1

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

**Legende**

Quelle		Quellname
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Xmax	m	X Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Ymax	m	Y Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

**Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn**  
**Mittlere Ausbreitung Lmax**  
**"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"**

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 85 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376476,7	5926087,0	138,0	3	129,2	-53,2	-4,4	0,0	-0,2	0,0	2,1	85,3	0,0	85,3
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376555,5	5926189,5	99,5	0	23,3	-38,4	-0,8	0,0	-0,2	0,0	0,0	60,1	0,0	60,1
Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 35 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 86 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376476,7	5926087,0	138,0	3	129,3	-53,2	-3,9	0,0	-0,2	0,0	2,1	85,7	0,0	85,7
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376555,5	5926189,5	99,5	0	23,7	-38,5	-0,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	59,9	0,0	59,9
Immissionsort IO 2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 32 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 83 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376473,5	5926092,0	138,0	3	127,6	-53,1	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	83,3	0,0	83,3
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376546,5	5926177,5	99,5	0	37,8	-42,5	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,1	55,5	0,0	55,5
Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 32 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 84 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376473,5	5926092,0	138,0	3	127,7	-53,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	83,7	0,0	83,7
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376546,5	5926177,5	99,5	0	38,0	-42,6	-1,4	0,0	-0,4	0,0	0,1	55,3	0,0	55,3
Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 31 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 83 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376476,7	5926087,0	138,0	3	128,0	-53,1	-4,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	83,3	0,0	83,3
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376546,5	5926177,5	99,5	0	52,8	-45,4	-1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	52,1	0,0	52,1
Immissionsort IO 3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 31 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 84 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376476,7	5926087,0	138,0	3	128,1	-53,1	-3,9	0,0	-0,2	0,0	0,0	83,7	0,0	83,7
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376546,5	5926177,5	99,5	0	53,0	-45,5	-1,7	0,0	-0,5	0,0	0,0	51,8	0,0	51,8
Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 26 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 74 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376467,6	5926100,8	138,0	3	122,8	-52,8	-4,4	-9,7	-0,2	0,0	0,0	73,9	0,0	73,9
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376534,5	5926165,5	99,5	0	72,5	-48,2	-1,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	49,2	0,0	49,2
Immissionsort IO 4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 27 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 80 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376467,6	5926100,8	138,0	3	122,9	-52,8	-3,9	-4,0	-0,2	0,0	0,0	80,0	0,0	80,0
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376534,5	5926165,5	99,5	0	72,6	-48,2	-1,8	0,0	-0,7	0,0	0,0	48,8	0,0	48,8
Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 87 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376475,6	5926088,6	138,0	3	87,7	-49,8	-4,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	86,9	0,0	86,9

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Mittlere Ausbreitung Lmax  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376513,3	5926089,5	99,5	0	51,7	-45,3	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,5	54,3	0,0	54,3
Immissionsort IO 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT dB(A) LrN 33 dB(A) LT,max dB(A) LN,max 87 dB(A)																
Fahrgeräusche Notfalleinsatz nachts	LN,max	Linie	376475,6	5926088,6	138,0	3	87,8	-49,9	-3,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	87,5	0,0	87,5
Parkplatz Notfalleinsatz	LN,max	Parkplatz	376513,3	5926089,5	99,5	0	51,9	-45,3	-0,1	0,0	-0,5	0,0	0,6	54,2	0,0	54,2

Büro für Lärmschutz Weißenburg 29 26871 Papenburg Tel.:04961/5533

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Eingabedaten Parkplätze  
"Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

**Legende**

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche
Tagesgang ID		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
 Eingabedaten Parkplätze  
 "Berechnung Notfalleinsatz nachts.sit"

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	KPA	KI	KD	KStrO	Tagesgang ID
					dB	dB	dB		
Parkplatz Notfalleinsatz	P+R	1,0	1 Stellplatz	26	0,0	4,0	3,1	0,5	4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533	1
--	--	---

## 6.4 Berechnungsprotokolle Verkehrsgeräusche

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 19 02 2547  
Projektbearbeiter: Jacobs / Kohnen  
Auftraggeber: Gemeinde Krummhörn, Rathausstraße2 in 26736 Krummhörn

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: "Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"  
Gruppe: Verkehrslärm  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 1  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 10.02.2020 15:35:15  
Berechnungsende: 10.02.2020 15:35:16  
Rechenzeit: 00:00:075 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 1  
Anzahl berechneter Punkte: 1  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Richtlinien:  
Straße: RLS-90  
Rechtsverkehr  
Bewertung: 16.BImSchV 2014 /VLärmSchR 97 - Vorsorge

### Geometriedaten

Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit 06.06.2019 15:47:18  
- enthält:  
Gebäude(1).geo 20.03.2019 12:03:06  
Immissionsorte Vorbelastung Feuerwehr(1)(1).geo 11.03.2019 13:59:42  
Süderhörn - Analyse.geo 11.03.2019 15:06:22

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Beurteilungspegel  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
 Beurteilungspegel  
 "Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	LrT	LrT,diff
				dB(A)	dB(A)	dB
IO 6	WA	EG 1.OG	NW	59 59	39,1 39,4	--- ---

--

	Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533	1
--	--	---

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Emissionsberechnung Straße  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"

**Legende**

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Emissionsberechnung Straße  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Analyse.sit"

Straße	KM	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	k Tag	k Nacht	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	Steigung	DStg	Drefl	Lm25 Tag	Lm25 Nacht
	km	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Süderhörn - Analyse	0,000	93	50	50	50	50	0,0600	0,0000	6	0	2,2	0,0	0,00	0,00	-5,59	-6,59	0,0	0,0	0,0	45,5	0,0

Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Rechenlauf-Info  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit"

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Projekt Nr.: Ord.Nr. 19 02 2547  
Projektbearbeiter: Jacobs / Kohnen  
Auftraggeber: Gemeinde Krummhörn, Rathausstraße2 in 26736 Krummhörn

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: "Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit"  
Gruppe: Verkehrslärm  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 2  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 10.02.2020 15:35:17  
Berechnungsende: 10.02.2020 15:35:17  
Rechenzeit: 00:00:070 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 1  
Anzahl berechneter Punkte: 1  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

**Rechenlaufparameter**

Richtlinien:  
Straße: RLS-90  
Rechtsverkehr  
Bewertung: 16.BImSchV 2014 /VLärmSchR 97 - Vorsorge

**Geometriedaten**

Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit 06.06.2019 15:47:30  
- enthält:  
Gebäude(1).geo 20.03.2019 12:03:06  
Immissionsorte Vorbelastung Feuerwehr(1)(1).geo 11.03.2019 13:59:42  
Süderhörn - Prognose.geo 11.03.2019 15:05:30

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Beurteilungspegel  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit"

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT



Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Emissionsberechnung Straße  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit"

**Legende**

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

Neubau Feuerwehr Krummhörn - Standort Ost Pewsumer Straße / Süderhörn  
Emissionsberechnung Straße  
"Berechnung Verkehrslärm am IO6 Süderhörn 1 Prognose.sit"

Straße	KM	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
	km	Kfz/24h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Süderhörn - Prognose	0,000	149	50	50	50	50	0,0600	0,0000	9	0	4,0	0,0	0,00	0,00	-5,08	-6,59	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0

Büro für Lärmschutz    Weißenburg 29    26871 Papenburg    Tel.:04961/5533