

Mara van Bergen
Gemeinde Kerken
Dionysiusplatz 4

47639 Kerken

**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Verkehrsplanung
Verkehrstechnik
Straßenplanung
Bauleitung
Immissionsschutz

Fon: 0 234 / 97 66 000
Fax: 0 234 / 97 66 0016

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: 3.2626 JuMa/RoWe

Bochum, 28. Juli 2023

Überschlägige Ermittlung der zu erwartenden Beurteilungspegel für ein geplantes Feuerwehrgeräthaus und eine Rettungswache im Bebauungsplan Nr. 9 „Kerken Eyll“ in Kerken

Gutachterliche Stellungnahme zur voraussichtlichen Lärmbelastung

1. Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan Nr. 9 „Kerken Eyll“ in Kerken sollen im Rahmen einer Schallimmissionsprognose die zu erwartenden Geräusche auf die umliegenden Wohngebäude ermittelt und bewertet werden.

Das Bauvorhaben ist auf dem Flurstück Nr. 14 zwischen „Heronger Straße“ und „Schietweg“, nördlich der „Hubertusstraße“ geplant.

Für das Vorhaben „Feuerwehr-/Rettungswache“ liegt ein vorläufiger Entwurf der Gebäude und Nutzflächen vor. Die Planung sieht eine gemeinsame Zufahrt über die „Hubertusstraße“ vor. Das Gelände wird in mehrere Teilbereiche gegliedert. Auf der südöstlichen Seite ist die Fläche der Rettungswache mit einem Gebäude für die Fahrzeughalle, die Wache und einen Sozialtrakt geplant. Auf der Nordwestlichen Seite sieht die Planung die Fläche für die Freiwillige Feuerwehr mit einem eigenen Gebäude und eine Ausgleichsfläche vor. In der Mitte zwischen den beiden Baukörpern ist ein Parkplatz mit insgesamt 24 Stellplätzen geplant, der beiden Nutzungen zur Verfügung steht. Durch die Planung bleibt ein Teilbereich des Flurstücks 14 unbebaut.

Da sich die Anzahl der Beschäftigten auf eine geringe zweistellige Zahl beschränkt ist das induzierte Verkehrsaufkommen auf Einzelfahrzeuge beschränkt und somit insgesamt vernachlässigbar

Im Rahmen der vorliegenden Stellungnahme wird die Planung aus schalltechnischer Sicht im Zuge des Bauantragsverfahrens untersucht und bewertet.

Dabei wird eine überschlägige Rechnung für eine Standardlärmsituation vorgenommen. Es ist zu unterscheiden zwischen den Geräuschemissionen durch das Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Verkehrsflächen und den Betriebsgeräuschen vom Vorhabengrundstück.

2. Veränderung der Verkehrsgeräusche durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen

Eine wahrnehmbare Veränderung der Verkehrslärmbelastung im Verlauf der Heronger Straße ist nicht zu erwarten, da die Vorbelastung im Bestand bei etwa 4.000 Kfz/24 liegt. Abbildung 1 zeigt einen Auszug aus der amtlichen Straßenverkehrsählung 2021.

Eine für das menschliche Ohr wahrnehmbare Veränderung bedarf einer Steigerung um 2 bis 3 dB(A), dafür bedarf es einer Verkehrszunahme um mindestens 60%. Durch das zu erwartende Verkehrsaufkommen wird daher keine relevante Veränderung eintreten. Der durch das Planvorhaben voraussichtlich entstehende Neuverkehr in einer Größenordnung von deutlich unter 100 Kfz/24h ist somit vernachlässigbar.

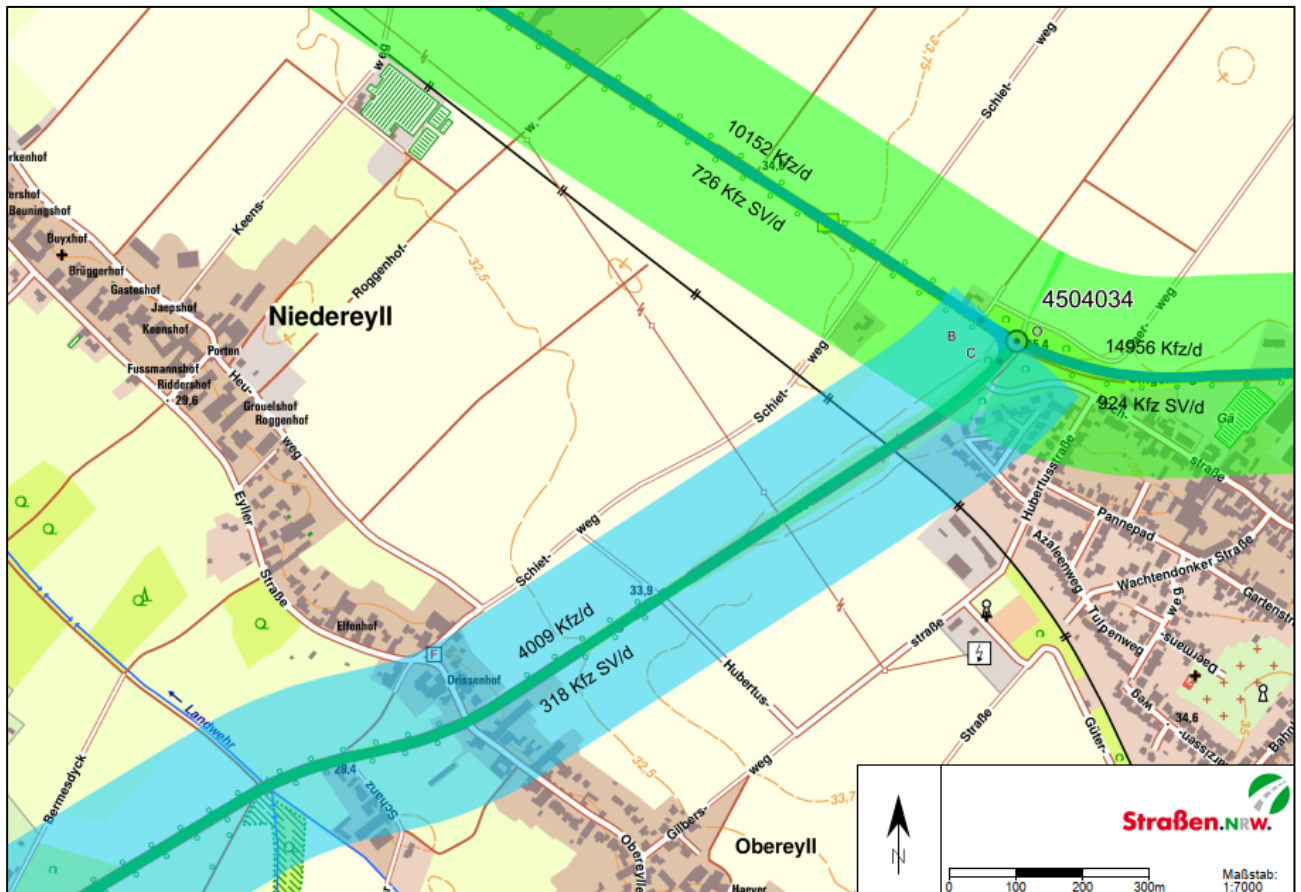


Abbildung 1: Entfernung der Wohnbebauung zum Plangebiet

3. Betriebsgeräusche vom Grundstück

Im Rahmen der Planung befinden sich auf dem Gelände des Bebauungsplans zukünftig eine Freiwillige Feuerwehr und eine Rettungswache, die beide durch verschiedene Aktivitäten auf dem Gelände Lärm emittieren. Im Folgenden sind typische relevante Geräuschquellen für die jeweiligen Nutzungen aufgeführt.

Freiwillige Feuerwehr:

- Einmal alle zwei Wochen Übung auf dem Vorplatz mit ca. 12 Personen (Pkw) von 19:30 – 22:00 Uhr
- Übungsgeräte (bspw. Kettensäge)
- Einsatzfahrten mit 3 Fahrzeugen und 12 Personen (An- und Abreise mit Pkw)



Hierbei wird angenommen, dass zu den Übungen alle 12 Personen mit eigenem Pkw an- und abreisen und ein Löschfahrzeug aus der Garage gefahren wird. Bei den Einsatzfahrten wird ungünstig angenommen, dass die Abfahrt im Tageszeitraum und die Rückkehr am Gerätehaus im Nachtzeitraum stattfindet.

Rettungswache:

- An- und Abreise der 6 – 8 Mitarbeiter im Tageszeitraum mit Pkw
- Keine Übungen
- 15 Fahrten im Tageszeitraum und 5 Fahrten im Nachtzeitraum

Die folgende Abbildung zeigt die Entfernung der nächstgelegenen Wohnbebauung zur geplanten Feuerwehr und Rettungswache. Sie beträgt zum nächstgelegenen Wohngebäude ca. 260 m.

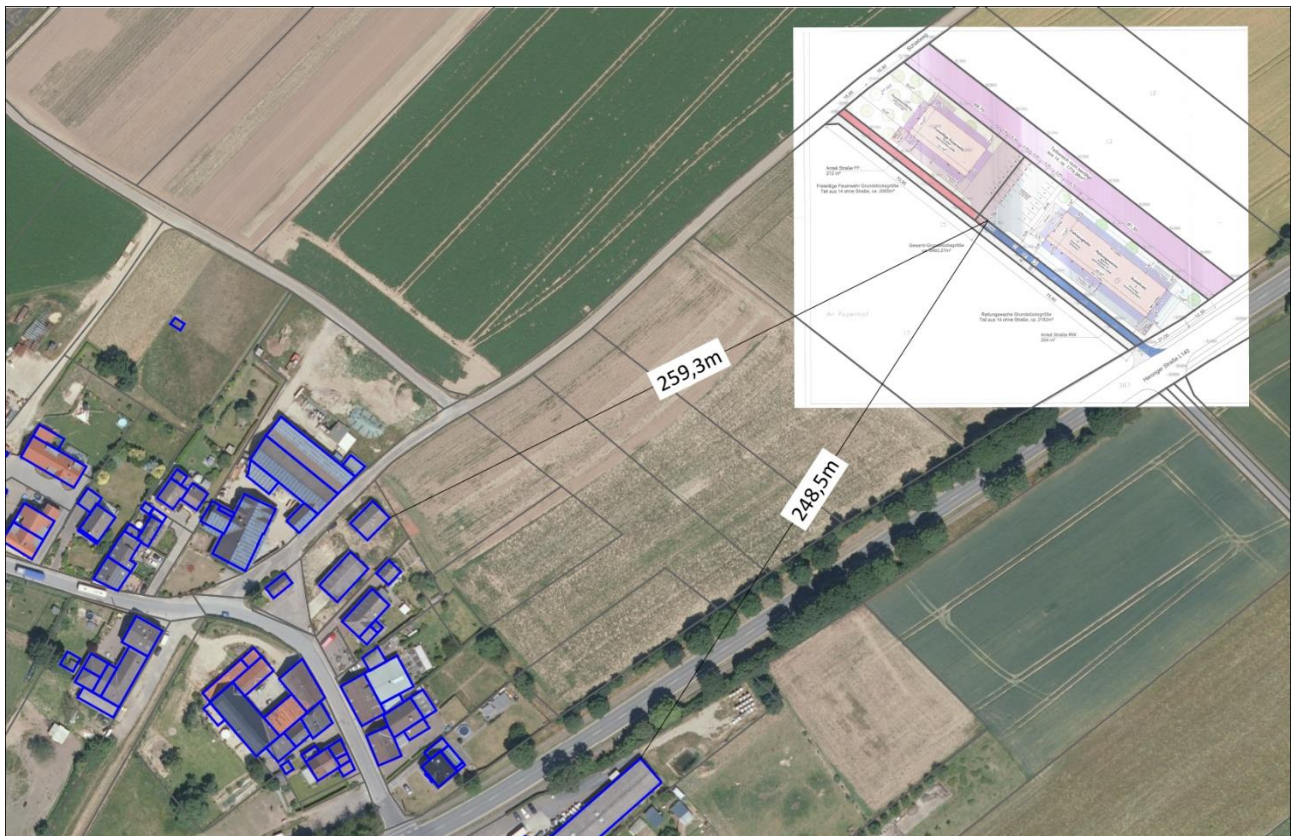


Abbildung 2: Entfernung der Wohnbebauung zum Plangebiet

4. Rechtliche Rahmenbedingungen

Grundsätzliches

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) verpflichtet, alle Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt durch städtebauliche Planungen so gering wie möglich zu halten. Im Hinblick auf Geräusche existieren verschiedene Verordnungen zum BImSchG, in denen die Prüfung und Bewertung von Geräuschimmissionen geregelt ist.



Grundsätzlich ist bereits im Planverfahren zu prüfen, ob die durch die vorgesehene Nutzung zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen und die schon vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft aus immissionsschutzrechtlicher Sicht verträglich sind.

Für die unterschiedlichen Geräuscharten sind verschiedene Rechenverfahren durch den Gesetzgeber vorgeschrieben. Dabei berücksichtigt jedes Regelwerk die jeweiligen Eigenheiten und die Geräuschcharakteristik der Schallquellen.

Da für eine Realisierung des Vorhabens die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich ist, erfolgt die Bewertung der Geräuschimmissionen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nach den Grundsätzen der dort anzuwendenden Regelwerke. In diesem Verfahren ist vorrangig die DIN 18005 anzuwenden. Die Berechnung der Schallbeiträge durch öffentlichen Straßenverkehr erfolgt durch die „Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-19)“. Für technische Anlagen verweist die DIN 18005 auf die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm).

In den Regelwerken sind Obergrenzen der Geräuschimmission festgelegt, die an einem der Nutzung entsprechenden Schutzniveau ausgerichtet sind. Dieses Schutzniveau ergibt sich entweder aus vorliegenden Bebauungsplänen oder, falls diese nicht vorhanden sind, anhand der bestehenden Nutzung entsprechend §34 BauGB.

Geräuschimmissionen durch Betriebsgeräusche

Da im Rahmen des Bauantragsverfahrens von technischen Anlagen die TA Lärm Anwendung findet, sind deren Immissionsrichtwerte (IRW) zu berücksichtigen, die als Grenzwerte zu verstehen sind. Diese Prüfung ist bereits im Bauleitplanverfahren angezeigt, um Konflikte zu erkennen, die eine grundsätzliche Realisierbarkeit des Bebauungsplanes gefährden können.

Im vorliegenden Fall ist zu prüfen, ob durch die geplante Nutzung durch Feuerwehr und Rettungswache ein Konfliktpotential im Sinne der TA Lärm in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung im Umkreis des Plangebietes besteht.

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten. Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die am Immissionsort einwirkende, durchschnittliche Geräuschbelastung im Beurteilungszeitraum (tagsüber 6 bis 22 Uhr, nachts die lauteste volle Stunde).

Im vorliegenden Fall handelt es sich nach Angaben der Gemeinde Kerken bei der umliegenden Bebauung aufgrund der ebenfalls angesiedelten landwirtschaftlichen Hofstellen um eine Nutzung als Dorfgebiet (MD).

Tabelle 1: Richtwerte für die Obergrenzen der Geräuschimmission nach TA Lärm für die Gebietstypen

Nutzung	Richtwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
MD	60	45



5. Berechnung der Geräuschimmissionen

Im Rahmen von der überschlägigen Rechnung wurden die Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm ausgehend vom Plangebiet überschlägig für die Bewertung nach TA Lärm errechnet.

Dabei wurden typische geräuschintensive Vorgänge berücksichtigt. Für die Fahrbewegungen der Fahrzeuge wurde eine Fahrstrecke von pauschal 50 m auf dem Betriebsgelände angesetzt. Die Anzahl der Parkvorgänge ist als Summe über den gesamten Zeitraum anzusehen. Dabei kann für die Pkw-Fahrten unterstellt werden, dass im gesamten Tageszeitraum jeweils 1 An- und Abreise stattfindet, sodass je Mitarbeiter 2 Fahrbewegungen zu berücksichtigen sind.

Für den Einsatzfall der Feuerwehr wurde unterstellt, dass die Wehrkräfte innerhalb einer Stunde entweder ankommen und mit den einsatzfahrzeugen das Gelände verlassen oder zurückkehren und in derselben Stunde mit ihren Pkw nach Hause fahren.

Da im Nachtzeitraum jede Stunde einzeln betrachtet wird, ist die gesamte Schallleistung auf 1 Stunde zu beziehen. Im Tageszeitraum werden alle Aktivitäten auf 16 Stunden verteilt.

Tabelle 2 zeigt die einzelnen Vorgänge und die Grundscharlleistung und die berücksichtigte Intensität.

Tabelle 2: typische geräuschintensive Vorgänge durch die Nutzungen Feuerwehr und Rettungswache

Schallquelle		Grundscharlleistung [dB(A)] bzw. [dB(A)/m]	Häufigkeit/Betriebszeit
Feuerwehr			
Tags	Kettensäge Übung	110,0	10 min
	Pkw Übung	49,7	24 x
	Parkvorgang Pkw	63,0	24 x
	Einsatzfahrt	63,0	6 x
	Parkvorgang Einsatzfahrzeug	63,0	6 x
Nachts	Einsatzfahrt	63,0	3 x
	Pkw	49,7	12 x
	Parkvorgang Pkw	63,0	12 x
Rettungswache			
Tags	Pkw	49,7	16 x
	Parkvorgang Pkw	63,0	16 x
	RTW	58,0	30 x
	Parkvorgang RTW	63,0	30 x
Nachts	Einsatzfahrt	58,0	2 x

Daraus errechnet sich für den Tageszeitraum eine Gesamtscharlleistung von 90,4 dB(A) für die Feuerwehr und 80,6 dB(A) für die Rettungswache. In der lautesten Nachtstunde errechnet sich die Schallleistung zu 74,1 dB(A) für die Feuerwehr und 66,0 dB(A) für die Rettungswache. Daraus ergibt sich für die Gesamtfläche



eine Schallleistung von 90,9 dB(A) im Tageszeitraum und 74,8 dB(A) in der lautesten Nachtstunde, wenn in derselben Stunde Feuerwehr und Rettungswache eine Einsatzfahrt haben.

Maßgebenden Einfluss auf den Beurteilungspegel an den Immissionsorten hat die Schallausbreitung, die in hohem Maße von der Entfernung zwischen Quelle und Empfänger beeinflusst wird. Die Schallausbreitung errechnet sich nach DIN ISO 9613-2. Dabei wird die geometrische Ausbreitung A_{div} nach der folgenden Formel berechnet:

$$A_{div} = 20 \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11$$

mit d = Abstand zwischen Schallquelle und Empfänger

und d_0 = Bezugsabstand (= 1 m)

Bei einer Entfernung von 260 m errechnet sich A_{div} zu 59,3 dB. Unter Berücksichtigung weiterer Parameter wie der Bodendämpfung und eventuellen Abschirmungen kann von einer Minderung des Schallpegels am Immissionsort von mindestens 60 dB(A) ausgegangen werden.

Die Berechnung ist tabellarisch in Anlage 1 dargestellt

6. Berechnungsergebnisse

Aufgrund der großen Entfernung kann die Schallleistung zusammengefasst und die Schallausbreitung analog zu einer Punktschallquelle berechnet werden. Mit einer Entfernungsdämpfung von mindestens 60 dB(A) errechnet sich im Tageszeitraum ein Immissionspegel von ca. 31 dB(A). Für die lauteste Nachtstunde liegt die Immission bei ca. 15 dB(A).

Damit sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für MD-Gebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts so deutlich unterschritten, dass die Betriebsgeräusche keinen relevanten Beitrag zur Erreichung der Obergrenze liefern. Eine Überschreitung Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die Betriebsgeräusche ist ausgeschlossen. Selbst bei einer Verdoppelung der Nutzungsintensitäten wäre nur eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) zu erwarten, sodass die Richtwerte immer noch deutlich unterschritten wären.

7. Einsatzfahrten mit Signalhorn

Grundsätzliches

Nach Ziffer 7.1 der TA-Lärm gelten Ausnahmeregelungen für Notsituationen:

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

Dabei ist zu berücksichtigen, dass damit in der Regel Notsituationen bei einem normalen Gewerbebetrieb gemeint sind. Für eine Feuerwehr- oder Rettungswache gehören Notfalleinsätze dagegen zur Betriebsbeschreibung. Die Anzahl dieser Einsätze und das tageszeitliche Auftreten sind kaum vorhersehbar. Für die Berechnungen unter Ziffer 6 wurde nach Angaben der Betreiber berücksichtigt. Die damit verbundenen Fahrgeräusche der Einsatzfahrzeuge sind in den Emissionsansätzen berücksichtigt. Dabei ist davon auszugehen,



dass diese Fahrten nur zum Teil Notsituationen sind, die den Einsatz des Martinshorns erfordern, der wahrscheinlich größere Teil dieser Fahrten dient normalen Krankentransporten ohne Notfall.

Da die Fahrbewegungen mit Martinshorn im öffentlichen Straßenraum stattfinden, sind sie dem allgemeinen Verkehrsaufkommen zuzurechnen. Das dem Krankenhaus zuzurechnende Verkehrsaufkommen im öffentlichen Straßenraum ist nach 16. BImSchV zu bewerten. Dieses Regelwerk bietet für die Berücksichtigung von Einsatzfahrten allerdings keine Ansätze.

In der Praxis erfolgt der Einsatz des Martinshorns nur im öffentlichen Straßenraum und in Situationen, in denen der Vorrang des Einsatzfahrzeuges sichergestellt werden muss (z.B. in Knotenpunkten).

In der vorliegenden Situation ist dieses systematisch bei der Einfahrt in die Heronger Straße der Fall.

Auf der Heronger Straße sind diese Geräusche als sozialadäquat einzustufen und sind dementsprechend von den Betroffenen zu akzeptieren. Dieses wird auch durch die Rechtsprechung unterstützt.

Nach einem Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist die Errichtung einer Feuerwache in einem überwiegend von Wohnnutzungen geprägten Gebiet zulässig, allerdings sollte unter Beachtung des Gebots der gegenseitigen Rücksichtnahme eine Rettungswache nicht unbegründet in der Nähe von Wohnnutzungen gelegen sein. Auf die vorliegende Situation ist dieses Urteil und die Begründung übertragbar.

Aufgrund des Zwecks für die Allgemeinheit ist für eine Feuer- oder Rettungswache ein verkehrsgünstiger Standort und eine räumliche Nähe zu Siedlungsschwerpunkten anzustreben, um die Einsatzzeiten zu minimieren. Das ist im vorliegenden Fall gegeben.

Das oben genannte Urteil enthält folgende Begründung:

Anlieger von Straßen mit maßgeblicher Verbindungsfunktion müssen vermehrt damit rechnen, dass Rettungsfahrzeuge im Einsatz die Straße unter Benutzung des Martinshorns befahren. Dies ist in einem funktionierenden Gemeinwesen unvermeidlich und dem als sozialadäquat hinzunehmenden Beeinträchtigungsrisiko zuzuordnen, wenn im übrigen alles nach dem Stand der Technik mögliche dafür getan ist, dass sich dieses Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirklicht und zu Beeinträchtigungen führt.

Beispielrechnung

Aus informativen Gründen wird eine Beispielrechnung durchgeführt.

Die Schalleistung des Martinshorns kann mit 135 dB(A) angesetzt werden. Für die Berechnung ist zu berücksichtigen, dass die Schalleistung während der gesamten Fahrstrecke vorliegt. Insofern ist die Schalleistung über eine mittlere Geschwindigkeit auf die Länge der Fahrlinie umzurechnen. Es wird für die Berechnung unterstellt, dass ein Einsatzfahrzeug das Martinshorn beim Befahren der Hubertusstraße bis zur Einfahrt in die Heronger Straße einschaltet. Für diesen Abschnitt der Hubertusstraße wird eine mittlere Geschwindigkeit von 40 km/h angenommen. Daraus errechnet sich eine längenbezogene Schalleistung von 89 dB(A)/m. Es wird davon ausgegangen, dass je Stunde eine Fahrt mit Martinshorn stattfindet.

Von der Grundstückseinfahrt bis zur Heronger Straße beträgt die Fahrstrecke ca. 80 m. Für eine überschlägige Berechnung wird von 100 m ausgegangen. Damit errechnet sich eine Gesamtschalleistung für diese Fahrstrecke von 109 dB(A).



Unter Berücksichtigung der Entfernungsdämpfung von mindestens 60 dB(A) errechnet sich ein Beurteilungspegel von ca. 49 dB(A). Damit wäre der Immissionsrichtwert im Tageszeitraum von 60 dB(A) deutlich eingehalten. Im Nachtzeitraum wäre der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) knapp überschritten.

Allerdings ist zu berücksichtigen, dass eine Einsatzfahrt im Nachtzeitraum sehr selten ist.

Die Internetseite der Feuerwehr Kerken zeigt eine Einsatzlist der letzten Jahre. Demnach war in den vergangenen Jahren in jedem Jahr eine Anzahl von 60 bis 80 Einsätzen zu verzeichnen. Nur in seltenen Fällen musste mehr als einmal am selben Tag ausgerückt werden. Dabei sind in dieser Zahl die Einsätze aller Löschzüge und Wehrgruppen von Kerken zusammengefasst. Für die einzelne Löschgruppe ist die Einsatzzahl entsprechend geringer. Dem entsprechend ist auch davon auszugehen, dass Einsätze im Nachtzeitraum entsprechend selten sind und als seltene Ereignisse im Verlauf eines Jahres anzusehen sind.

Nach den Vorgaben der TA Lärm sind bei seltenen Ereignissen Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) im Tageszeitraum und 55 dB(A) im Nachtzeitraum zulässig. Dabei sollen 10 Ereignisse im Laufe eines Jahres nicht überschritten werden.

Insofern kann davon ausgegangen werden, dass auch der gelegentliche Einsatz des Signalhorns bei der Einfahrt in die Heronger Straße durch die Vorgaben der TA Lärm gedeckt ist.

Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erfolgte eine überschlägige schalltechnische Überprüfung und Bewertung der Planungen zu dem Bebauungsplan Nr. 9 „Kerken Eyll“ in Kerken.

Die Berechnungen zeigen, dass durch den Regelbetrieb keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Wohnnutzungen im Tages- und im Nachtzeitraum zu erwarten ist.

Die geplante Nutzung ist somit unkritisch im Sinne der TA Lärm.

Mit freundlichen Grüßen



Dr.-Ing. Roland Weinert

Anlage 1: Überschlägige schalltechnische Berechnung



Überschlägige Berechnung der Betriebsgeräusche

Schallquelle		Grundscharlleistung	Häufigkeit/Betriebszeit	Zeitkorrektur	Fahrtweg	Zuschlag Parkvorgang	Gesamt-scharlleistung [dB(A)]	Summe [dB(A)]
Feuerwehr								
Tags	Kettensäge Übung	110,0	10	$10 \cdot \log(1/16)$	--		90,2	90,4
	Pkw Übung	49,7	24	$10 \cdot \log(1/16)$	50		68,5	
	Parkvorgang Pkw	63,0	24	$10 \cdot \log(1/16)$	--	4	68,8	
	Einsatzfahrt	63,0	6	$10 \cdot \log(1/16)$	50		75,7	
	Parkvorgang Einsatzfahrzeug	63,0	6	$10 \cdot \log(1/16)$	--	11	69,7	
Nachts	Einsatzfahrt	63,0	3	$10 \cdot \log(1/1)$	50		72,7	74,1
	Pkw	49,7	12	$10 \cdot \log(1/1)$	50		65,4	
	Parkvorgang Pkw	63,0	12	$10 \cdot \log(1/1)$	--	4	65,8	
Rettungswache								
Tags	Pkw	49,7	16	$10 \cdot \log(1/16)$	50		66,7	80,6
	Parkvorgang Pkw	63,0	16	$10 \cdot \log(1/16)$	--	4	67,0	
	RTW	58,0	30	$10 \cdot \log(1/16)$	50		77,7	
	Parkvorgang RTW	63,0	30	$10 \cdot \log(1/16)$	--	11	76,7	
Nachts	Einsatzfahrt	58,0	2	$10 \cdot \log(1/1)$	50		66,0	66,0

Überschlägige Berechnung der Immission

Zeitraum	Gesamt-scharlleistung [dB(A)]	Summe - A_{Div}
Tag	90,9	$90,9 - 60 = 30,9 \text{ dB(A)}$
Nacht	74,8	$74,8 - 60 = 14,8 \text{ dB(A)}$