

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1941

Lärmschutz

Feuerwehrgerätehaus

Rottenburg-Wurmlingen

Schalltechnische Untersuchung zum neuen Feuerwehrgerätehaus in
Rottenburg-Wurmlingen.

Riedlingen, im Januar 2019

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen	4
2.2.	Feuerwehr – betriebliche Gegebenheiten	5
2.3.	Lärmemissionen	7
2.3.1.	Lärmemissionen der Feuerwehr – Lärmprognose	7
2.3.2.	Straßenverkehr, Lärmemissionen	10
3.	Schalltechnische Anforderungen – TA-Lärm	11
4.	Lärmimmissionen	13
4.1.	Berechnungsverfahren	13
4.2.	Berechnungsergebnisse Feuerwehrgerätehaus	14
4.2.1.	Situation Alarm tags	14
4.2.2.	Situation Alarm nachts	15
4.2.3.	Feuerwehrprobe	16
4.3.	Kurzzeitige Geräuschspitzen	17
4.4.	Einsatz des Martinshorns	17
4.5.	Straßenverkehr	18
5.	Zusammenfassung – Interpretation	20
	Literatur	22
	Anhang	
	Plan 1941-01	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Rottenburg beabsichtigt die Erstellung eines Feuerwehrgerätehauses am südlichen Ortseingang auf dem Gewann Hinter den Gärten in Rottenburg-Wurmlingen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses und die damit verbundene Lärmentwicklung bei Einsätzen der Feuerwehr und bei Feuerwehrproben zu beurteilen.

Als Beurteilungsgrundlage für die Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses dient die TA-Lärm [1].

Das Ergebnis der im Auftrag der Stadt Rottenburg durchgeführten schalltechnischen Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen

Vom Auftraggeber wurden uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung diverse Lage- und Höhenpläne in digitaler Form ausgehändigt, aus denen sowohl das Planungskonzept des Feuerwehrgerätehauses als auch die bestehende benachbarte Bebauung hervorgehen. Das Planungskonzept wurde von der Duttlinger Architekten GmbH, Rottenburg, erstellt (Stand 21.05.2019).

Das Baugrundstück des Feuerwehrgerätehauses liegt am südlichen Ortsrand von Wurmlingen. Nördlich und westlich des Baugrundstücks befinden sich vorwiegend Wohnnutzungen, die im Geltungsbereich der Dorfbildsatzung liegen. Südlich des Baugrundstücks befinden sich derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen, die der Wohnnutzung zugeführt werden sollen.

Das Feuerwehrgerätehaus wird über den Betriebshof direkt an die L 372 angebunden. Die L 372 verbindet Wurmlingen mit der Kernstadt von Rottenburg. Ein Parkplatz für die Feuerwehrleute mit 18 Stellplätzen ist im nördlichen Bereich des Grundstücks angeordnet. Dieser Parkplatz wird über eine bestehende weiter auszubauende Stichstraße erreicht.

Südlich des Baugrundstücks der Feuerwehr befindet sich die geplante Wohnbebauung „Hinter den Gärten“ die sich von der L 372 in westlicher Richtung erstrecken wird.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 1941-01 schematisch dargestellt.

2.2. Feuerwehr – betriebliche Gegebenheiten

Die statistischen Erhebungen der letzten Jahre zu den Einsätzen ergeben nach Auskunft des Feuerwehrkommandanten Herrn Raudszus, folgendes Bild:

Gesamt	Anzahl der Einsätze	
	mit Martinshorn	ohne Martinshorn
ca. 17	ca. 10	ca. 7

Nach den Erhebungen erfolgen ca. 2 Drittel der Einsätze im Zeitbereich tags und 1 Drittel im Zeitbereich nachts. Somit ist mit weniger als 10 Einsätzen im Zeitbereich nachts zu rechnen.

Die Inanspruchnahme des Sonderrechts „Blaulicht und Martinshorn“ erfolgt nur, wenn es die Verkehrsverhältnisse erfordern. Etwa 40% der Einsätze erfolgen ohne hohe Dringlichkeit, so dass auf den Einsatz der Sonderzeichen verzichtet werden kann. Diese Einsätze (zum Beispiel Abstreuen von Öls Spuren, Beseitigung von technischen Störungen) erfordern auch keine besondere Eile auf dem Weg der Feuerwehrmänner zum Feuerwehrgerätehaus.

Der Fuhrpark der Feuerwehr umfasst künftig 1 Löschfahrzeug (Lkw für 9 Personen) und 1 Gerätewagen Transport (Pritschenwagen für 6 Personen). Der Gerätewagen soll in etwa 6 Jahren angeschafft werden.

Es ist davon auszugehen, dass künftig ein Teil der Einsätze ohne hohe Dringlichkeit mit wenigen Feuerwehrleuten ohne den Einsatz von Lkw (z. B. bei technischen Störungen, Brandwache) erfolgt.

Die Abteilung Wurmlingen der Feuerwehr Rottenburg hat aktuell etwa 35 Mitglieder (freiwillige Feuerwehr, Einsatzabteilung).

Bei der Nutzung des Areals des Feuerwehrgerätehauses sind der Alarmfall und die Proben zu unterscheiden.

Beim Alarmfall werden derzeit in der Regel 25 Einsatzkräfte alarmiert, davon kommen durchschnittlich 15 zum Gerätehaus. Der jetzige Abteilungskommandant Herr Schäuble geht davon aus, dass zukünftig am neuen Standort 2/3 der Mannschaft mit dem Fahrrad oder zu Fuß an das Gerätehaus kommen werden.

Die Feuerwehrleute rücken mit dem Löschfahrzeug (Lkw) und gegebenenfalls dem Gerätewagen aus. Bisweilen ist mit Hilfsdiensten, die nur 2 bis 4 Einsatzkräfte erfordern, zu rechnen.

Die Tätigkeiten der Feuerwehr können zu Lärmbeeinträchtigungen führen. Dies ist insbesondere bei nächtlichen Einsätzen und bei der Verwendung von Martinshorn und Blaulicht im Nahbereich der Bebauung zu erwarten. Der Betriebshof der Feuerwehr ist direkt an die L 372 angebunden.

Nach § 38 der StVO darf ein Feuerwehr- oder Rettungsdienstfahrzeug Sonderrechte in Anspruch nehmen, wenn es blaues Blinklicht (Blaulicht) und Martinshorn gleichzeitig eingeschaltet hat. Dies darf nur benutzt werden, um Menschenleben zu retten und Gefahren abzuwenden.

Beim Einsatz des Martinshorns wird nach Literaturangaben von einem Schalldruckpegel des Martinshorns von 110 dB(A) in 10 m Entfernung ausgegangen. Dementsprechend kann einem Martinshorn ein Schalleistungspegel von 138 dB(A) zugeordnet werden.

Neben den Einsätzen finden regelmäßig Dienstabende der Feuerwehr in der Zeit von 18.00 bis 21.00 Uhr statt. Die Dienstabende umfassen neben dem theoretischen Unterricht auch praktische Übungen (Funktionstests, Probeläufe der Aggregate, Einweisungen und Übungen an den Fahrzeugen und an der sonstigen Ausrüstung). Die Dienstabende werden von 8 bis zu 25 Personen besucht.

Beim Szenario **Probe** wird exemplarisch angenommen, dass 1 Lkw aus der Fahrzeughalle gefahren wird und 15 Minuten mit laufendem Motor betrieben wird. Diesem Fahrzeugeinsatz wird der Schalleistungspegel von Rangiergeräuschen zugeordnet.

Daneben wird der Einsatz lärmintensiver Geräte (Aggregate, Pumpen, Motorsäge und ähnliches) mit einer Dauer von 15 Minuten unterstellt.

Die Wartung und Reinigung der Fahrzeuge und der sonstigen Ausrüstung erfolgt in der Werkstatt der Abteilung Rottenburg.

Weitere Übungen werden extern durchgeführt.

Daneben sollen in den Räumen des Feuerwehrgerätehauses Besprechungen, Sitzungen und Versammlungen an wenigen Tagen des Jahres tagsüber und abends stattfinden.

2.3. Lärmemissionen

2.3.1. Lärmemissionen der Feuerwehr – Lärmprognose

Beim **Alarmfall** werden die Ankunft von 8 Feuerwehrleuten mit dem Pkw und die Ausfahrt des Löschfahrzeugs (Lkw) und gegebenenfalls des Gerätewagens betrachtet. Die Lärmemissionen für einzelne Fahrzeugbewegungen mit Lkw wurden mit einem Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m berücksichtigt. Die Rückkehr und das Einparken der Lkw nach dem Einsatz wird in Anlehnung an den Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [2] mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 99,0$ dB(A) und einer Dauer des Rangiervorgangs mit 2 Minuten angesetzt.

Die Fahrstrecke der Lkw auf dem Betriebshof beträgt bei 2 Ausfahrten insgesamt 34 m. Ausgehend von einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,t} = 65,3$ dB(A) für die Ausfahrt der Lkw.

Bei 2 Rangierbewegungen bei der Rückkehr mit einer Dauer von insgesamt 4 Minuten und einem Schallleistungspegel von 99 dB(A) resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,t} = 75,2$ dB(A).

Daneben sind die Lärmeinwirkungen des Parkplatzes der Feuerwehrleute zu betrachten. Je Fahrzeug wird tags eine An- und eine Abfahrt berücksichtigt. Abweichend von der Einschätzung des Abteilungskommandanten wird angenommen, dass etwa die Hälfte der Feuerwehrmänner mit dem Pkw zum Gerätehaus gelangt. Bei 8 Feuerwehrleuten ergeben sich somit 16 Fahrzeugbewegungen. Die Lärmemission der Pkw-Stellplätze der Feuerwache wurde nach der Parkplatzlärmstudie [3] berechnet. Die 16 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich tags ergeben einen auf den Zeitbereich tags bezogenen Emissionspegel des Parkplatzes von $L_{WA,t} = 67,1$ dB(A).

Gesondert wurde die Zufahrt von der L 372 zum Parkplatz betrachtet. 16 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich tags liefern nach RLS-90 [6] einen Emissionspegel von $L_{mE,t} = 28,6$ dB(A).

Die Kenndaten der Lärmquellen „Alarm tags“ sind im Anhang auf den Seiten 1 bis 6 dokumentiert.

Im Zeitbereich nachts ist die lauteste Nachtstunde zu betrachten. Da die Einsätze meist mehr als 1 Stunde dauern, fallen die Anfahrt der Feuerwehrleute und das Ausrücken beziehungsweise die Rückkehr der Fahrzeuge und die Abfahrt der Feuerwehrleute nicht in dieselbe Nachtstunde. 8 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich lauteste Nachtstunde ergeben einen Emissionspegel des Parkplatzes von $L_{WA,n} = 81,9 \text{ dB(A)}$.

Im Zeitbereich nachts liefert das Ausrücken der beiden Lkw einen auf die lauteste Nachtstunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,n} = 77,3 \text{ dB(A)}$, die Rückkehr der Lkw verursacht einen auf die lauteste Nachtstunde bezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA,n} = 87,2 \text{ dB(A)}$.

Gesondert wurde die Zufahrt von der L 372 zum Parkplatz betrachtet. 8 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich nachts (lauteste Nachtstunde) liefern nach RLS-90 [6] einen Emissionspegel von $L_{mE,n} = 37,6 \text{ dB(A)}$.

Die Kenndaten der Lärmquellen „Alarm nachts“ sind im Anhang auf den Seiten 7 bis 10 dokumentiert.

Beim Szenario **Probe** wird angenommen, dass 1 Lkw aus der Fahrzeughalle gefahren wird und 15 Minuten mit laufendem Motor betrieben wird. Diesem Fahrzeugeinsatz wird der Schalleistungspegel von Rangiergeräuschen zugeordnet.

Bei insgesamt 2 Rangierbewegungen mit einer Dauer von insgesamt 15 Minuten und einem Schalleistungspegel von 99 dB(A) resultiert hieraus ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 80,9 \text{ dB(A)}$ für Motoren- und Fahrgeräusche.

Daneben wird der Einsatz lärmintensiver Geräte mit einer Dauer von 15 Minuten und einem Schalleistungspegel von 110 dB(A) unterstellt. Hieraus resultiert ein auf den Zeitbereich tags bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,t} = 91,9 \text{ dB(A)}$ für lärmintensive Geräte. Weitere Übungen werden extern durchgeführt.

Die Proben erfolgen meist unter Beteiligung von bis zu 20 Feuerwehrleuten. Auch hier wird angenommen, dass die Hälfte der Feuerwehrmänner mit dem Pkw zum Gerätehaus gelangt, so dass von der Belegung von 10 Stellplätzen auszugehen ist. Insgesamt ergeben sich 20 Pkw-Fahrzeugbewegungen bei Proben.

20 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz im Zeitbereich tags beim Szenario Probe ergeben einen auf den Zeitbereich tags bezogenen Emissionspegel von $L_{WA,t} = 68$ dB(A).

Gesondert wurde die Zufahrt über die Stichstraße zum Parkplatz betrachtet. 20 Fahrzeugbewegungen im Zeitbereich tags liefern nach RLS-90 [6] einen Emissionspegel von $L_{mE,t} = 16,9$ dB(A).

Sollte die Leerung des Parkplatzes der Feuerwehr nach 22.00 Uhr erfolgen, so verteilen sich die 20 Fahrzeugbewegungen hälftig auf die Zeitbereiche tags und nachts. Dementsprechend ergeben sich folgende Emissionspegel:

Parkplatz:

tags: $L_{WA,t} = 68,0$ dB(A)

nachts: $L_{WA,n} = 77,1$ dB(A)

Zufahrt:

tags: $L_{mE,t} = 29,5$ dB(A)

nachts: $L_{mE,n} = 38,5$ dB(A)

Die Kenndaten der Lärmquellen „Probe“ sind im Anhang auf den Seiten 11 bis 16 dokumentiert.

2.3.2. Straßenverkehr, Lärmemissionen

Die Verkehrskenndaten der L 372 basieren auf den Ergebnissen des Verkehrsmonitoring 2018 der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg. Durch den Bau der B 28 von Rottenburg nach Tübingen (Fertigstellung voraussichtlich 2022) wird eine Entlastungswirkung für die L 372 von etwa 33% erwartet. Die entsprechend reduzierten Belastungswerte der L 372 bilden die Grundlagedaten für die Berechnung der Lärmemissionen nach RLS-90 [3].

Somit wird nach Fertigstellung der B 28 von den folgenden Verkehrskenndaten und nach RLS-90 [3] berechneten Emissionspegeln in den relevanten Straßenabschnitten ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	Emissionspegel in dB(A)	
			tags	nachts
L 372	12.500	80/70	65,1	56,1
		50/50	61,9	53,0
		30/30	59,5	50,5

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
v zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw

Die detaillierten Eingabedaten gehen aus dem Anhang (Seiten 17 und 18) hervor.

Zuschläge für Steigungen wurden gemäß RLS-90 [3] berücksichtigt. Zuschläge für Lichtsignalanlagen sind nicht erforderlich.

3. Schalltechnische Anforderungen – TA-Lärm

Die TA-Lärm [1] wird als Orientierungshilfe zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmimmissionen durch den Betrieb der Feuerwache herangezogen. Nach der TA-Lärm [1] sind die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen“ abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Die am 9. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [1] nennt folgende Immissionsrichtwerte „außen“:

Allgemeine Wohngebiete (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Die durch den schallemittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel dürfen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [1] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags“ ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts“ ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen. Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Eine Beurteilung nach den Kriterien der seltenen Ereignisse (an nicht mehr als 10 Tagen und Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden) kommt zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der nächtlichen Einsätze in Betracht. Diesbezüglich werden die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA-Lärm [1] genannt:

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert für seltene Ereignisse am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die TA-Lärm [1] enthält Hinweise zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen von betriebsbedingtem Verkehr auf dem Betriebsgelände und auf öffentlichen Straßen.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und wie Anlagengeräusche zu berücksichtigen. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind hier angesichts der geringen Anzahl an Fahrzeugbewegungen nicht relevant.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass es sich bei einer Feuerwache um eine Einrichtung handelt, die aus Gründen der Sozialadäquanz hinzunehmen ist. Die Feuerwehr erfüllt eine gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes (VG Würzburg, AZ: W 5 K 12.1029).

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-90 [6], DIN ISO 9613-2 [7], VDI 2714 [8], VDI 2720 [9],) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodelles. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- schallabstrahlende Flächen (Betriebsgelände)
- Linienschallquellen (Zufahrten, Straßen)
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme (Lärmschutzwände)
- Gelände
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der abstrahlenden Flächen- und Linienschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Der Pan 1941-01 zeigt die örtlichen Gegebenheiten mit den Lärmquellen und den Bezugspunkten.

Die Berechnungen sind im Anhang (Seiten 19 bis 26) dokumentiert.

4.2. Berechnungsergebnisse Feuerwehrgerätehaus

4.2.1. Situation Alarm tags

Beim Alarmfall werden die Ankunft von 8 Feuerwehrleuten mit dem Pkw und das Ausrücken mit 2 Lkw und dem Mannschaftswagen, die Rückkehr der Fahrzeuge und die Abfahrt der Feuerwehrleute betrachtet. Alarmfahrten finden tags und nachts statt, wobei während der lautesten Nachtstunde entweder das Ausrücken oder die Rückkehr erfolgt, da die Einsätze in der Regel mindestens 1-2 Stunden dauern.

In den folgenden Tabellen sind für die Zeitbereiche tags und nachts die Lärmeinwirkungen der Situation Alarm den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm [1] gegenübergestellt. Der Ruhezeitenzuschlag ist in den Ergebnissen nicht enthalten.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Alarm - Beurteilungspegel		IRW [1]
			tags	nachts	
Uhlandstraße 13	S	EG	35,4		55
		1.OG	36,1		
Uhlandstraße 15	S	EG	28,8		
		1.OG	31,1		
Uhlandstraße 17	O	EG	26,7		
		1.OG	27,8		

Pegelangaben in dB(A)

Die Situation Alarm führt im Zeitbereich tags nicht zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1] an den benachbarten Wohngebäuden. Die Beurteilung bleibt auch bei Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags bestehen.

Die Berechnungen enthalten den Lärmanteil des Martinshorns nicht, da diesbezüglich das Sonderrecht nach § 38 der StVO Anwendung findet.

4.2.2. Situation Alarm nachts

Im Zeitbereich nachts wird bei der Situation Alarm zwischen dem Ausrücken zum Einsatz und der Rückkehr vom Einsatz unterschieden. Pegelwerte enthalten den Lärmanteil der Parkplatzzufahrt. Die Beurteilungspegel werden dem Immissionsrichtwert nachts gegenübergestellt.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Alarm - Beurteilungspegel nachts		IRW [1]
			Einsatz	Rückkehr	
Uhlandstraße 13	S	EG	43,3	45,4	40
		1.OG	43,8	46,2	
Uhlandstraße 15	S	EG	37,1	38,4	
		1.OG	39,1	40,8	
Uhlandstraße 17	O	EG	35,4	36,0	
		1.OG	36,1	37,4	

Pegelangaben in dB(A)

fett Richtwertüberschreitung

Im Zeitbereich nachts wird der Immissionsrichtwert weder beim Ausrücken zum Einsatz noch bei der Rückkehr vom Einsatz an allen Bezugspunkten erfüllt. Das Maß der Überschreitung beträgt am Bezugspunkt Uhlandstraße 13 beim Ausrücken etwa 4 dB(A) und bei der Rückkehr mehr als 6 dB(A).

Die Anforderung an seltene Ereignisse (Beurteilungspegel nachts maximal 55 dB(A)) wird erfüllt.

Die betrachteten Situationen Einsatz (Ausrücken) und Rückkehr unterscheiden sich durch den Lärmanteil der beiden Lkw bei der Ausfahrt beziehungsweise durch den Rangiervorgang der Lkw bei der Rückkehr.

Die Lage der Lärmquellen und der Bezugspunkte ist für die Situation Alarm - Rückkehr nachts im Plan 1941-01 dargestellt.

Aufgrund der Lage des Gebäudes Uhlandstraße 13 zum Betriebshof beziehungsweise zum Parkplatz kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) hier zur Minderung der Geräusche nicht im Betracht

4.2.3. Feuerwehrprobe

In den folgenden Tabellen sind für den Zeitbereich tags die Lärmeinwirkungen der Situation Probe dem Immissionsrichtwert der TA-Lärm [1] gegenübergestellt.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Probe- Beurteilungspegel		IRW [1]
				tags	
Uhlandstraße 13	S	EG		47,0	55
		1.OG		48,3	
Uhlandstraße 15	S	EG		38,9	
		1.OG		41,8	
Uhlandstraße 17	O	EG		35,0	
		1.OG		38,6	

Pegelangaben in dB(A)

Die Situation Probe führt zu keinen Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1]. Die Beurteilung bleibt auch bei Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags bestehen.

Die Abfahrt der Feuerwehrleute im Zeitbereich nachts (nach 22 Uhr) lässt folgende Beurteilungspegel in der lautesten Nachtstunde erwarten.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Probe - Beurteilungspegel		IRW [1]
				Abfahrt nachts	
Uhlandstraße 13	S	EG		43,0	40
		1.OG		43,3	
Uhlandstraße 15	S	EG		37,6	
		1.OG		39,3	
Uhlandstraße 17	O	EG		36,2	
		1.OG		36,6	

Pegelangaben in dB(A)

fett Richtwertüberschreitung

Die Abfahrt der Feuerwehrleute nach der Probe im Zeitbereich nachts führt zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1] von etwa 3 dB(A) am Gebäude Uhlandstraße 13.

4.3. Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es wird keine detaillierte Spitzenpegelbetrachtung vorgenommen, da die durch die Nutzung von Fahrzeugen im Zeitbereich tags zu erwartenden Spitzenpegel bezüglich der Anforderungen an Allgemeine Wohngebiete als unbedenklich betrachtet werden und die Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [3] eine hinreichende Beurteilung der Situation nachts erlauben.

Nach [3] werden zum Schutz vor Pegelspitzen beim Türenschiagen, Motoranlassen usw. bei Pkw-Parkplätzen folgende Mindestabstände zwischen dem kritischen Bezugspunkt und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Einhaltung der Anforderungen an den Regelbetrieb empfohlen:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	nachts	28 m
bei Mischgebieten (MI)	nachts	15 m

Der Abstand vom Parkplatz zum Gebäude Uhlandstraße 13 beträgt ca. 18 m.

Bei Lkw-Parkplätzen wird der folgende Mindestabstand zwischen dem kritischen Bezugspunkt und dem nächstgelegenen Stellplatz empfohlen:

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	nachts	51 m
bei Mischgebieten (MI)	nachts	34 m

Der Abstand vom Betriebshof zum Gebäude Uhlandstraße 13 beträgt ca. 35 m.

Der empfohlene Mindestabstand zur Einhaltung der Anforderung an kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen (maximal 65 dB(A), dies entspricht der Anforderung an Mischgebiete) wird hinsichtlich der Pkw und der Lkw erfüllt.

4.4. Einsatz des Martinshorns

Die beim Einsatz des Martinshorns zu erwartenden Pegelwerte treten in vergleichbarer Größenordnung bereits jetzt auf den öffentlichen Straßen auf und führen mit großer Wahrscheinlichkeit zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA-Lärm [1] an der bestehenden Randbebauung der Straßen.

Die Häufigkeit der Überschreitungen - und somit die Störwirkung - hängt nicht nur von der Anzahl der Einsätze sondern auch von der Notwendigkeit ab, das akustische Notfallsignal zu benutzen. Diese Situation kann auch in größerer Entfernung zu einer Feuerwache mit gleicher oder höherer Intensität auftreten, wenn zum Beispiel die Fahrzeuge unterschiedlicher Notfalleinrichtungen (Polizei, Krankenwagen) eine stark befahrene Kreuzung im Ernstfall queren.

Nach § 38 der StVO darf ein Feuerwehr- oder Rettungsdienstfahrzeug Sonderrechte in Anspruch nehmen, wenn es blaues Blinklicht (Blaulicht) und Martinshorn gleichzeitig eingeschaltet hat. Dies darf nur benutzt werden, um Menschenleben zu retten und Gefahren abzuwenden.

4.5. Straßenverkehr

Die Bezugspunkte liegen im Einflussbereich der Lärmeinwirkungen der L 372. Zur abschließenden Beurteilung werden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs an den Bezugspunkten ermittelt und den Lärmeinwirkungen der Feuerwehr gegenübergestellt.

Da nur der Feuerwehreinsatz im Zeitbereich nachts Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erwarten lässt, werden in der folgenden Tabelle nur die Lärmeinwirkungen nachts betrachtet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Alarm - Beurteilungspegel nachts		IRW [1]	L 372 nachts
			Einsatz	Rückkehr		
Uhlandstraße 13	S	EG	43,3	45,4	40	48,3
		1.OG	43,8	46,2		49,4
Uhlandstraße 15	S	EG	37,1	38,4	40	42,1
		1.OG	39,1	40,8		45,1
Uhlandstraße 17	O	EG	35,4	36,0	40	40,8
		1.OG	36,1	37,4		43,7

Pegelangaben in dB(A)

fett Richtwertüberschreitung

Die Berechnungen sind im Anhang (Seiten 28 und 29) dokumentiert.

Der Lärmanteil der L 372 übersteigt an allen Bezugspunkten den Lärmanteil der Feuerwehr. An den Bezugspunkten mit Richtwertüberschreitung nimmt der Straßenverkehr um etwa 3 bis 6 dB(A) höhere Werte als die Lärmeinwirkungen der Feuerwehr an.

Diese Ergebnisse belegen, dass nur ein geringes Konfliktpotential bezüglich der Feuerwehr anzunehmen ist, da im Zeitbereich nachts der Lärmanteil des Straßenverkehrs die Lärmsituation bestimmt.

5. Zusammenfassung – Interpretation

Die Stadt Rottenburg beabsichtigt die Erstellung eines Feuerwehrgerätehauses im Stadtteil Wurmlingen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Ansiedlung des Feuerwehrgerätehauses und der damit verbundenen Lärmentwicklung bei Einsätzen der Feuerwehr und bei Feuerwehrproben beurteilt. Als Beurteilungsgrundlagen für die Lärmeinwirkungen der Feuerwehr dient die TA-Lärm [1], obgleich Feuerwachen keine Anlagen im Sinne des Bundesimmissionsschutzes darstellen.

Bei der Nutzung des Areals der Feuerwehr sind der Alarmfall und die Proben zu unterscheiden.

Während beim Alarmfall im Zeitbereich tags keine Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm [1] bei der vorgelegten Planung zu erwarten sind, sind beim Alarmfall im Zeitbereich nachts deutliche Überschreitungen zu befürchten. Diese Überschreitungen werden vorwiegend durch An- und Abfahrt der Feuerwehrleute und die Geräusche beim Rangieren der Lkw nach dem Einsatz verursacht.

Auch die beim Einsatz des Martinshorns zu erwartenden Pegelwerte lassen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte erwarten.

Aufgrund der Lage des Gebäudes Uhlandstraße 13 zum Parkplatz beziehungsweise zur Ausfahrt des Feuerwehrgerätehauses kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) hier zur Minderung der Lkw-Geräusche nicht in Betracht.

Nach den statistischen Erhebungen sind an weniger als 10 Nächten des Jahres Einsätze der Feuerwehr zu erwarten, so dass hier die Anwendung der Regelung für seltene Ereignisse nach der TA-Lärm [1] in Betracht kommt. Die Anforderung an seltene Ereignisse bezüglich des Beurteilungspegels wird erfüllt. Die Anforderung an kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen wird hinsichtlich der Pkw und der Lkw erfüllt.

Die Proben der Feuerwehr führen zu keinen Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1] in der Nachbarschaft im Zeitbereich tags. Die Abfahrt der Feuerwehrleute nach der Probe im Zeitbereich nachts kann zu Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA-Lärm [1] führen.

Die beim Einsatz des Martinshorns zu erwartenden Pegelwerte können zu Überschreitungen von Immissionsrichtwerten führen. Diese Überschreitungen sind regelmäßig als

zumutbar zu betrachten, da der Einsatz des Martinshorns und des Blaulichts benutzt werden, um Menschenleben zu retten und Gefahren abzuwenden. Für den Einsatz des Martinshorns und des Blaulichts wurde eigens ein Sonderrecht geschaffen.

Der Lärmanteil der L 372 übersteigt an allen Bezugspunkten den Lärmanteil der Feuerwehr, so dass - ohne den Einsatz des Martinshorns - nur ein geringes Konfliktpotential anzunehmen ist, da im Zeitbereich nachts der Lärmanteil des Straßenverkehrs die Lärmsituation bestimmt.

Eine Reduzierung des Einsatzes des Martinshorns wird durch die Einrichtung einer Lichtsignalgesteuerten Einfahrt vom Feuerwehrareal in die L 372 ermöglicht. Die Rückkehr vom Einsatz erfolgt ohne besondere Dringlichkeit und ohne Martinshorn.

Angesichts dieser Ergebnisse bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegenüber der Errichtung und Nutzung des Feuerwehrgerätehauses im aufgezeigten Umfang am geplanten Standort.

Der Untersuchungsbericht umfasst 22 Seiten Text, 26 Seiten Anhang sowie 1 Plan.

Riedlingen, im Januar 2020



Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] TA-Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), 9. Juni 2017

- [2] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

- [3] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
6. Auflage, Augsburg 2007

- [6] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990

- [7] DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999

- [8] VDI Richtlinie 2714
Schallausbreitung im Freien
Januar 1988

- [9] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1
Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

ANHANG

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Alarm tags	ISIS
--------	---	-------------

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Lkw-Ausfahrt	Linie	30,58	54,00	68,85	0,00	tags 100%	
Lkw-Rangieren	Fläche	326,11	50,07	75,20	0,00	tags 100%	
P 1	Parkplatz	288,22	54,96	79,55	0,00	Al tags 0,056	

--

23.01.2020	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 1
------------	--	---------

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Alarm tags	ISIS
--------	---	-------------

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	Größe B	TG	
P 1	Besucher- und Mitarbeiter	0,00	4,00	0,00	0,00	1 Stellplatz	18,00	8	

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
PPT	Parkplatztyp
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Feuerwehrrätehaus Wurmlingen

01 FW Alarm tags

Straße	DTV Kfz/24h	M		p Tag %	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag dB(A)	Nacht dB(A)						Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Pkw-Zufahrt	16	1	0	0,0	30	30	-8,75	-8,75	37,3	0,0	0,00	2,3	0,0	28,5	

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	dB(A)	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang
P 1	Parkplatz	288,22	54,96	79,55	0,00	AI nachts 0,444
Lkw-Ausfahrt	Linie	30,58	66,00	80,85	0,00	nachts LN 100%

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

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Alarm nachts Ausrücken	ISIS
--------	---	-------------

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	Größe B	TG	
P 1	Besucher- und Mitarbeiter	0,00	4,00	0,00	0,00	1 Stellplatz	18,00	7	

23.01.2020	ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen	Seite 8
------------	--	---------

Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen

01 FW Alarm nachts Ausrücken

Straße	DTV Kfz/24h	M		p Tag %	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag dB(A)	Nacht dB(A)							
Pkw-Zufahrt	64	0	8	0,0	30	30	-8,75	-8,75	0,0	46,3	0,00	2,3	0,0	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
															37,6

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Alarm nachts Rückkehr	ISIS
--------	--	-------------

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
P 1	Parkplatz	288,22	54,96	79,55	0,00	AI nachts 0,444	
Lkw-Rangieren	Fläche	326,11	62,07	87,20	0,00	nachts LN 100%	

--

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Probe tags	ISIS
--------	---	-------------

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
P 1	Parkplatz	288,22	54,96	79,55	0,00	Probe tags 0,069	
Übungsplatz	Fläche	388,80	66,30	92,20	0,00	tags 100%	

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	Größe B	TG	
P 1	Besucher- und Mitarbeiter	0,00	4,00	0,00	0,00	1 Stellplatz	18,00	9	

Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen

01 FW Probe tags

Straße	DTV Kfz/24h	M		M Kfz/h	p		vPkw km/h	vLkw km/h	Dv		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h		Tag %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)							
Pkw-Zufahrt	20	1	0	0,0	0,0	30	30	30	-8,75	-8,75	38,3	0,0	0,00	2,3	0,0	29,5	

A 1941	Hinter den Gärten, Rottenburg 01 FW Probe nachts	ISIS
--------	--	-------------

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
P 1 Pro na	Parkplatz	288,22	54,96	79,55	0,00	Probe nachts 0,556	

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen 01 FW Probe nachts	ISIS
--------	---	-------------

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStrO	Einheit B0	Größe B	TG	
P 1 Pro na	Besucher- und Mitarbeiter	0,00	4,00	0,00	0,00	1 Stellplatz	18,00	10	

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

Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen

01 FW Probe nachts

Straße	DTV Kfz/24h	M		M Nacht Kfz/h	p		vPkw km/h	vLkw km/h	Dv		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h		Tag %	Nacht %			Tag dB(A)	Nacht dB(A)							
Pkw-Zufahrt	80	0	10	0,0	0,0	0,0	30	30	-8,75	-8,75	0,0	47,3	0,00	2,3	0,0	0,0	38,5

Straße	DTV Kfz/24h	M		p Tag %	p Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv		Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h					Tag dB(A)	Nacht dB(A)						Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L 372	12500	734	94	3,6	3,6	80	70	-2,01	-2,01	67,1	58,1	0,00	-1,5	0,0	65,1	56,1
L 372	12500	734	94	3,6	3,6	50	50	-5,18	-5,18	67,1	58,1	0,00	-1,2	0,0	61,9	53,0
L 372	12500	734	94	3,6	3,6	30	30	-7,61	-7,61	67,1	58,1	0,00	-0,4	0,0	59,5	50,5

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	dB(A)	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhländstraße 13 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 35,4 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	42,70	-43,6	-3,2	-0,1	25,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	25,2
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	46,09	-44,3	-3,3	-0,1	30,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	30,7
Pkw-Zufahrt			45,5								3,1				30,2
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	24,39	-38,7	-0,7	-1,4	42,3	0,0	0,7	0,0	-12,5	0,0	29,8
Uhländstraße 13 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 36,1 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	42,93	-43,6	-1,6	-0,1	26,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	46,31	-44,3	-1,8	-0,1	31,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				29,8
P 1	79,6	55,0	288,2	2,9	24,72	-38,9	0,0	-1,0	43,2	0,0	0,6	0,0	-12,5	0,0	30,6
Uhländstraße 15 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 28,8 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	56,47	-46,0	-3,8	-6,6	15,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	59,61	-46,5	-3,8	-6,1	21,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
Pkw-Zufahrt			45,5								2,7				24,7
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,81	-42,1	-2,3	-2,5	37,0	-0,1	1,4	0,0	-12,5	0,0	24,5
Uhländstraße 15 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 31,1 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	56,65	-46,1	-2,7	-3,4	19,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	59,75	-46,5	-2,8	-3,5	25,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				25,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	36,04	-42,1	-0,5	-1,8	39,2	-0,1	1,2	0,0	-12,5	0,0	26,7
Uhländstraße 17 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 26,7 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	32,93	-41,3	-0,8	-21,0	9,6	-0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	9,6
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	32,62	-41,3	-0,9	-20,6	16,3	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	16,3
Pkw-Zufahrt			45,5								3,0				21,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	34,51	-41,8	-0,8	-5,4	36,7	-0,1	2,2	0,0	-12,5	0,0	24,2

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhländstraße 17 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 27,8 dB(A) LrN dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	68,9	54,0	30,6	3,0	33,55	-41,5	-0,1	-15,8	14,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
Lkw-Rangieren	75,2	50,1	326,1	3,0	33,21	-41,4	-0,1	-15,8	20,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
Pkw-Zufahrt			45,5								2,8				22,6
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,00	-41,9	-0,1	-5,9	36,9	-0,1	2,3	0,0	-12,5	0,0	24,3

Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen

01 FW Alarm nachts Ausrücken

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhlandstraße 13 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 43,3 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	42,70	-43,6	-3,2	-0,1	37,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	37,2
Pkw-Zufahrt			45,5								3,1				39,3
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	24,39	-38,7	-0,7	-1,4	42,3	0,0	0,7	0,0	-3,5	0,0	38,8
Uhlandstraße 13 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 43,8 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	42,92	-43,6	-1,6	-0,1	38,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				38,9
P 1	79,6	55,0	288,2	2,9	24,72	-38,9	0,0	-1,0	43,2	0,0	0,6	0,0	-3,5	0,0	39,7
Uhlandstraße 15 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 37,1 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	56,47	-46,0	-3,8	-6,6	27,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
Pkw-Zufahrt			45,5								2,7				33,7
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,81	-42,1	-2,3	-2,5	37,0	-0,1	1,4	0,0	-3,5	0,0	33,5
Uhlandstraße 15 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 39,1 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	56,65	-46,1	-2,7	-3,4	31,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				34,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	36,04	-42,1	-0,5	-1,8	39,2	-0,1	1,2	0,0	-3,5	0,0	35,7
Uhlandstraße 17 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 35,4 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	32,93	-41,3	-0,8	-21,0	21,6	-0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	21,6
Pkw-Zufahrt			45,5								3,0				30,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	34,51	-41,8	-0,8	-5,4	36,7	-0,1	2,2	0,0	-3,5	0,0	33,2
Uhlandstraße 17 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 36,1 dB(A)															
Lkw-Ausfahrt	80,9	66,0	30,6	3,0	33,55	-41,5	-0,1	-15,8	26,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
Pkw-Zufahrt			45,5								2,8				31,6
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,00	-41,9	-0,1	-5,9	36,9	-0,1	2,3	0,0	-3,5	0,0	33,3

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agf	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhlandstraße 13 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 45,4 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	46,09	-44,3	-3,3	-0,1	42,7	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	42,7
Pkw-Zufahrt			45,5								3,1				39,3
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	24,39	-38,7	-0,7	-1,4	42,3	0,0	0,7	0,0	-3,5	0,0	38,8
Uhlandstraße 13 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 46,2 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	46,31	-44,3	-1,8	-0,1	43,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				38,9
P 1	79,6	55,0	288,2	2,9	24,72	-38,9	0,0	-1,0	43,2	0,0	0,6	0,0	-3,5	0,0	39,7
Uhlandstraße 15 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 38,4 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	59,61	-46,5	-3,8	-6,1	33,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7
Pkw-Zufahrt			45,5								2,7				33,7
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,81	-42,1	-2,3	-2,5	37,0	-0,1	1,4	0,0	-3,5	0,0	33,5
Uhlandstraße 15 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 40,8 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	59,75	-46,5	-2,8	-3,5	37,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,3
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				34,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	36,04	-42,1	-0,5	-1,8	39,2	-0,1	1,2	0,0	-3,5	0,0	35,7
Uhlandstraße 17 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 36,0 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	32,62	-41,3	-0,9	-20,6	28,3	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	28,3
Pkw-Zufahrt			45,5								3,0				30,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	34,51	-41,8	-0,8	-5,4	36,7	-0,1	2,2	0,0	-3,5	0,0	33,2
Uhlandstraße 17 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 37,4 dB(A)															
Lkw-Rangieren	87,2	62,1	326,1	3,0	33,21	-41,4	-0,1	-15,8	32,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
Pkw-Zufahrt			45,5								2,8				31,6
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,00	-41,9	-0,1	-5,9	36,9	-0,1	2,3	0,0	-3,5	0,0	33,3

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhlandstraße 13 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 47,1 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	3,0	49,84	-44,9	-3,2	-0,1	46,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
Pkw-Zufahrt			45,5								3,1				31,2
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	24,39	-38,7	-0,7	-1,4	42,3	0,0	0,7	0,0	-11,6	0,0	30,7
Uhlandstraße 13 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	3,0	50,01	-45,0	-1,8	-0,1	48,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				30,8
P 1	79,6	55,0	288,2	2,9	24,72	-38,9	0,0	-1,0	43,2	0,0	0,6	0,0	-11,6	0,0	31,6
Uhlandstraße 15 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 39,0 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	3,0	62,32	-46,9	-3,7	-5,9	38,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6
Pkw-Zufahrt			45,5								2,7				25,7
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,81	-42,1	-2,3	-2,5	37,0	-0,1	1,4	0,0	-11,6	0,0	25,4
Uhlandstraße 15 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	3,0	62,45	-46,9	-2,7	-3,9	41,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				26,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	36,04	-42,1	-0,5	-1,8	39,2	-0,1	1,2	0,0	-11,6	0,0	27,6
Uhlandstraße 17 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 35,2 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	3,0	30,73	-40,7	-0,4	-20,2	34,5	-0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	34,5
Pkw-Zufahrt			45,5								3,0				22,8
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	34,51	-41,8	-0,8	-5,4	36,7	-0,1	2,2	0,0	-11,6	0,0	25,1
Uhlandstraße 17 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 38,8 dB(A) LrN dB(A)															
Übungsplatz	92,2	66,3	388,8	2,9	31,28	-40,9	0,0	-15,8	38,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
Pkw-Zufahrt			45,5								2,8				23,6
P 1	79,6	55,0	288,2	3,0	35,00	-41,9	-0,1	-5,9	36,9	-0,1	2,3	0,0	-11,6	0,0	25,3

Feuerwehrg r tehaus Wurmlingen

01 FW Probe nachts

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Uhlandstra�e 13 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 43,0 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								3,1				40,2
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	3,0	24,39	-38,7	-0,7	-1,4	42,3	0,0	0,7	0,0	-2,5	0,0	39,8
Uhlandstra�e 13 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 43,3 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				39,8
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	2,9	24,72	-38,9	0,0	-1,0	43,2	0,0	0,6	0,0	-2,5	0,0	40,6
Uhlandstra�e 15 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 37,6 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								2,7				34,7
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	3,0	35,81	-42,1	-2,3	-2,5	37,0	-0,1	1,4	0,0	-2,5	0,0	34,5
Uhlandstra�e 15 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 39,3 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								2,4				35,8
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	3,0	36,04	-42,1	-0,5	-1,8	39,2	-0,1	1,2	0,0	-2,5	0,0	36,7
Uhlandstra�e 17 EG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 36,2 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								3,0				31,8
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	3,0	34,51	-41,8	-0,8	-5,4	36,7	-0,1	2,2	0,0	-2,5	0,0	34,2
Uhlandstraße 17 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT dB(A) LrN 36,6 dB(A)															
Pkw-Zufahrt			45,5								2,8				32,6
P 1 Pro na	79,6	55,0	288,2	3,0	35,00	-41,9	-0,1	-5,9	36,9	-0,1	2,3	0,0	-2,5	0,0	34,3

A 1941	Feuerwehrgerätehaus Wurmlingen EP L 372 Pro B 28	ISIS
--------	--	-------------

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Uhlandstraße 13	S	WA	EG 1.OG	57,3 58,3	48,3 49,4	
Uhlandstraße 15	S	WA	EG 1.OG	51,1 54,1	42,1 45,1	
Uhlandstraße 17	O	WA	EG 1.OG	49,8 52,7	40,8 43,7	

--

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
HR		Himmelsrichtung
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Lärmschutz Feuerwehrgerätehaus Rottenburg-Wurmlingen



Alarmfall
Ausrücken (Ausfahrt)
Rückkehr (Rangieren)

- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - FW-Gerätehaus
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schirmkante
 - ▭ Parkplatz
 - ▭ Lkw-Rangierbereich
 - Lkw-Ausfahrt
 - * Bezugspunkt

Maßstab 1:1000
0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1941-01 01/2020