

Schalltechnische Untersuchung

**für das Aufstellungsverfahren des
Bebauungsplans Nr. 2**

der Gemeinde Volsemenhusen

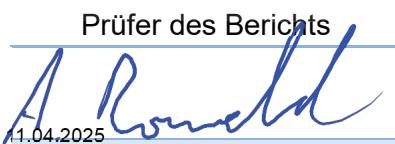
April 2025

**für
Gemeinde Volsemenhusen
über das Amt Marne-Nordsee
Alter Kirchhof 4 -5
25709 Marne**

Formale Daten

Auftragsnummer:	MOE-24-PL-0009-AK-SIP-AB1-V0-0
Berichtsnummer:	MOE-24-PL-0009-AK-SIP-BR1-V1-0
Revisionsnummer:	0
Berichtsform:	Original
Berichtsdatum:	2025-04-11

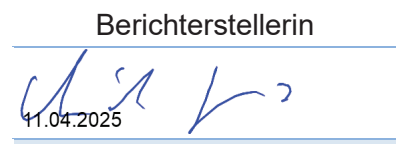
Auftraggebende	Gemeinde Volsemenhusen über das Amt Marne-Nordsee Alter Kirchhof 4 -5 25709 Marne	
Standort	Gemeinde Volsemenhusen Geltungsbereich des in der Aufstellung befindlichen B-Plans Nr. 2 – Ortslage Volsemenhusen –	
Standard	TA Lärm DIN ISO 9613-2 RLS-19 / 16. BlmSchV	
Auftragnehmerin	Moeller Operating Engineering GmbH Kirchhoffstraße 1 25524 Itzehoe	
Bearbeitende	Dipl.-Ing. (FH) M.Eng.	Annika Henze Arne Rowedder

Prüfer des Berichts

11.04.2025
A. Rowedder (M. Eng.)

Messstellenleiter gemäß
§29b BImSchG



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-12005-01-00

Berichterstellerin

11.04.2025
Dipl.-Ing. (FH) A. Henze

Abteilungsleiterin
Stellv. Messstellenleiterin gemäß
§29b BImSchG

M.O.E.
Moeller Operating Engineering GmbH
Kirchhoffstr. 1
D-25524 Itzehoe
www.moe-service.com

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der M.O.E. vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 35 Seiten. Es gelten im Übrigen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der M.O.E., zu finden unter www.moe-service.com

INHALTSVERZEICHNIS

Revisionsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	5
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2. Unterlagen und allgemeine Grundlagen	6
3. Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 Allgemein	7
3.2 Städtebauliche Planung	7
3.3 Gewerbelärm / Technische Anlagen	8
3.3.1 Anlagenbezogener Verkehrslärm (TA Lärm) auf öffentlichen Flächen	9
3.4 Verkehrslärm (Straße)	9
4. Örtliche Verhältnisse	10
5. Schallemissionen	11
5.1 Feuerwehr	11
5.1.1 Notfalleinsätze	12
5.1.2 Übung	13
5.2 Soziale Events (Musik / Outdoor)	15
5.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen (TA Lärm)	16
6. Ergebnisse Schalleistungen (TA Lärm)	17
7. Verkehrslärm L142	18
8. Fazit / Vorschläge für die Textliche Festsetzung	21
9. Abweichungen zu Normen und Verfahren	22
10. Qualität der Ergebnisse	23
11. Zusammenfassung	23
12. Literaturverzeichnis	24
13. Abkürzungsverzeichnis	26
14. Anhang	27
14.1 B-Plan Nr. 2 (Entwurf) der Gemeinde Volsemenhusen	27
14.2 Lärmkarte tags, Feuerwehr Notfall	28
14.3 Lärmkarte nachts, Feuerwehr Notfall	29
14.4 Lärmkarte tags, Feuerwehr Übung	30
14.5 Lärmkarte nachts, Feuerwehr Übung	31
14.6 Lärmkarte tags, Soziale Abende	32
14.7 Lärmkarte nachts, Soziale Abende	33
14.8 Lärmkarte tags, Verkehr L142	34
14.9 Lärmkarte nachts, Verkehr L142	35

REVISIONSVERZEICHNIS

Nummer	Datum	Beschreibung	Status
0	2025-04-11	Erstausgabe, nur elektronisch unterschrieben	aktiv

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 4-1, Lageplan Volsemenhusen	10
Abbildung 7-1, Lage der Zählstelle	18
Abbildung 7-2, Abschnitte unterschiedlicher Höchstgeschwindigkeiten L142	19

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3-1, Orientierungswerte nach Tabelle 1 der DIN 18005	7
Tabelle 3-2, Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1, TA Lärm	8
Tabelle 3-3, Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, TA Lärm	9
Tabelle 3-4, Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV	9
Tabelle 5-1, Emissionen Parkplatz Notfall	12
Tabelle 5-2, Emissionen Parkplatz Übung	13
Tabelle 5-3, Emissionsansätze Übung	15
Tabelle 5-4, Emissionsansatz Außenbereich	16
Tabelle 6-1, Schalleistungen Feuerwehr Notfall	17
Tabelle 6-2, Schalleistungen Feuerwehr Übung	17
Tabelle 6-3, Schalleistungen soziale Abende	18
Tabelle 7-1, Verkehrsdaten Volsemenhusen L142, tags	20
Tabelle 7-2, Verkehrsdaten Volsemenhusen L142, nachts	20
Tabelle 8-1, Auszug DIN 4109-1, Einteilung Lärmpegelbereiche	21

1. VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Volsemenhusen plant die Aufstellung eines Bebauungsplans für den Bereich des westlichen Ortsausgangs. Ziel des Aufstellungsverfahrens ist weitere Wohnbauflächen sowie Gemeinbedarfsflächen ausweisen zu können.

Zu diesem Zweck soll eine schalltechnische Untersuchung die zu erwartenden Schallimmissionen an den schutzwürdigen Bebauungen nachweisen. Da unter anderem ein neues Feuerwehrhaus in Kombination mit Gemeinderäumen („Multifunktionsgebäude“ - MFG) geplant ist, sind die lärmtechnischen Auswirkungen sowohl auf die bestehende als auch auf die geplante schutzwürdige Nutzung in immissionswirksamer Distanz zu prüfen.

Weiter sollen die Verkehrsemissionen der Landesstraße L142, die von Ost nach West durch das Plangebiet verläuft, beurteilt werden.

Die M.O.E. wurde am 11.07.2024 mit der Durchführung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

2. UNTERLAGEN UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN

Folgende Unterlagen standen für die Erstellung dieses Gutachtens zur Verfügung:

- Vorzeitiger Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde Volsemenhusen, Stand: 17.02.2025 (siehe Anhang 14.1)
- Topografische Karten, Gebäudedaten (LoD1) und digitales Geländemodell des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein [1]
- Betriebsbeschreibungen der Freiwilligen Feuerwehr Volsemenhusen und der Gemeindenutzung des Multifunktionsgebäudes

Weitere Grundlagen für die Erstellung:

- Ortsbegehung in Volsemenhusen am 01.11.2024 durch Frau Dipl.-Ing. (FH) Annika Henze (M.O.E.) zur Feststellung maßgeblicher IO und Geländegegebenheiten sowie Fotodokumentation, Begehung des Feuerwehrgebäudes zur Bestandsaufnahme in Begleitung des Wehrführers Heiko Mohr und des Bürgermeisters Detlef Matthiesen.

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Für unterschiedliche Lärmarten sind verschiedene Richtlinien und Normen zur Beurteilung heranzuziehen. Diese werden im folgenden Abschnitt erläutert.

3.1 Allgemein

Die Schallausbreitungsrechnung wurde gemäß der DIN ISO 9613-2 [2] durchgeführt. Die Bodendämpfung wird für Quellen mit Terz- oder Oktavspektrum nach dem allgemeinen Verfahren und für Quellen ohne Spektrum nach dem alternativen Verfahren berechnet (beides gemäß DIN ISO 9613-2 [2]).

Die Beurteilungspegel wurden mit der Software CadnaA 2025 (64bit, build: 209.5501) der Firma DataKustik berechnet.

3.2 Städtebauliche Planung

Für die städtebauliche Planung finden die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] Anwendung. Diese besagen, dass „die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes [...] verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.“

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] für die einzelnen Nutzungsgebiete sind in Tabelle 3-1 gezeigt.

Tabelle 3-1, Orientierungswerte nach Tabelle 1 der DIN 18005

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r		L _r	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)			
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Gebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für den Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Für städtebauliche Planungen empfiehlt die DIN 18005 [3] die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte (vgl. Tabelle 3-1) im Bereich schutzwürdiger Nutzungen, da sie als eine „Konkretisierung für Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau“ aufzufassen sind.

3.3 Gewerbelärm / Technische Anlagen

Bewertungsgrundlage für Geräuschimmissionen genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne des Zweiten Teils des BImSchG [4] ist die TA Lärm [5]. Ausnahmen regelt die TA Lärm [5], Nr. 1, Abs. 2 a) – h).

Die Beurteilungspegel für technische Anlagen sowie die Immissionsrichtwerte (entsprechend ihrem Nutzungsgebiet) wurden daher auf Grundlage der aktuell geltenden TA Lärm [5] ermittelt. Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [5] für die einzelnen Nutzungsgebiete sind in Tabelle 3-2 gezeigt.

Tabelle 3-2, Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1, TA Lärm

Bauliche Nutzung	bestimmungsgemäßer Betrieb				seltene Ereignisse			
	IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen		IRW für den Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	Einzelfallprüfung			
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65			90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65				
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60				
Reine Wohngebiete	50	35	80	55				
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55				

Tabelle 3-2 sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) für WA zu entnehmen:

Tags 6 – 22 Uhr: 55 dB(A)
Nachts 22 -6 Uhr: 40 dB(A)

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den jeweils gültigen Richtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die in diesem Gutachten ebenfalls verwendeten Bezeichnungen für die Beurteilungszeiten sind wie folgt:

- „D“ für Tagzeitraum („Day“) bzw. „DE“ für den kombinierten Tag-Ruhezeitraum („Day-Evening“)
- „N“ für Nachtzeitraum („Night“)

Des Weiteren werden Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten vergeben. Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in Tabelle 3-3 dargestellt. Die Zuschläge fließen bei der Berechnung des Beurteilungspegel mit ein.

Tabelle 3-3, Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, TA Lärm

	Tageszeiten	Zuschlag dB(A)
Werktage	06:00-07:00	6
	20:00-22:00	
Sonn- und Feiertage	06:00-09:00	6
	13:00-15:00	
	20:00-22:00	

3.3.1 Anlagenbezogener Verkehrslärm (TA Lärm) auf öffentlichen Flächen

Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen, der der technischen Anlage zuzurechnen ist, muss nach der RLS-19 [6] berechnet werden.

3.4 Verkehrslärm (Straße)

Berechnungen von Lärmemissionen durch Straßenverkehrslärm werden nach der RLS-19 [6] durchgeführt.

Bei städtebaulichen Planungen sind für die Beurteilung des Verkehrslärms die Orientierungswerte für das jeweilige Nutzungsgebiet gemäß DIN 18005 [3] (siehe Tabelle 3-1) heranzuziehen. Im Einzelfall können für die Ermittlung von Grenzwerten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7], §2 herangezogen werden (siehe Tabelle 3-4).

Bei bauleitplanerischen Vorhaben sollen für Verkehrslärm die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] herangezogen werden. Da die Einhaltung der Orientierungswerte jedoch laut Norm lediglich „wünschenswert“ ist, kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen ebenso an den Kriterien der 16. BImSchV [7] orientieren.

Tabelle 3-4, Immissionsgrenzwerte, 16. BImSchV

Bauliche Nutzung	Grenzwerte, dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

4. ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

Die Gemeinde Volsemenhusen liegt im Landkreis Dithmarschen, östlich der Stadt Marne. Das Plangebiet befindet sich im westlichen Bereich der Gemeinde Volsemenhusen. In Ost-West-Richtung verläuft die Landesstraße L142 („Volsemenhusen“ als untergeordneter Abzweig der L142). Nördlich und südlich der L142 befindet sich hauptsächlich Einzelhausbebauung sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen. Des Weiteren liegt das derzeitige Gebäude der örtlichen Feuerwehr im südlichen Teil des Plangebiets.

Die Topografie ist eben, akustisch relevanter Bewuchs befindet sich nicht im Bereich des Plangebiets.

Eine Übersicht zur Lage des Plangebiets findet sich in Abbildung 4-1.

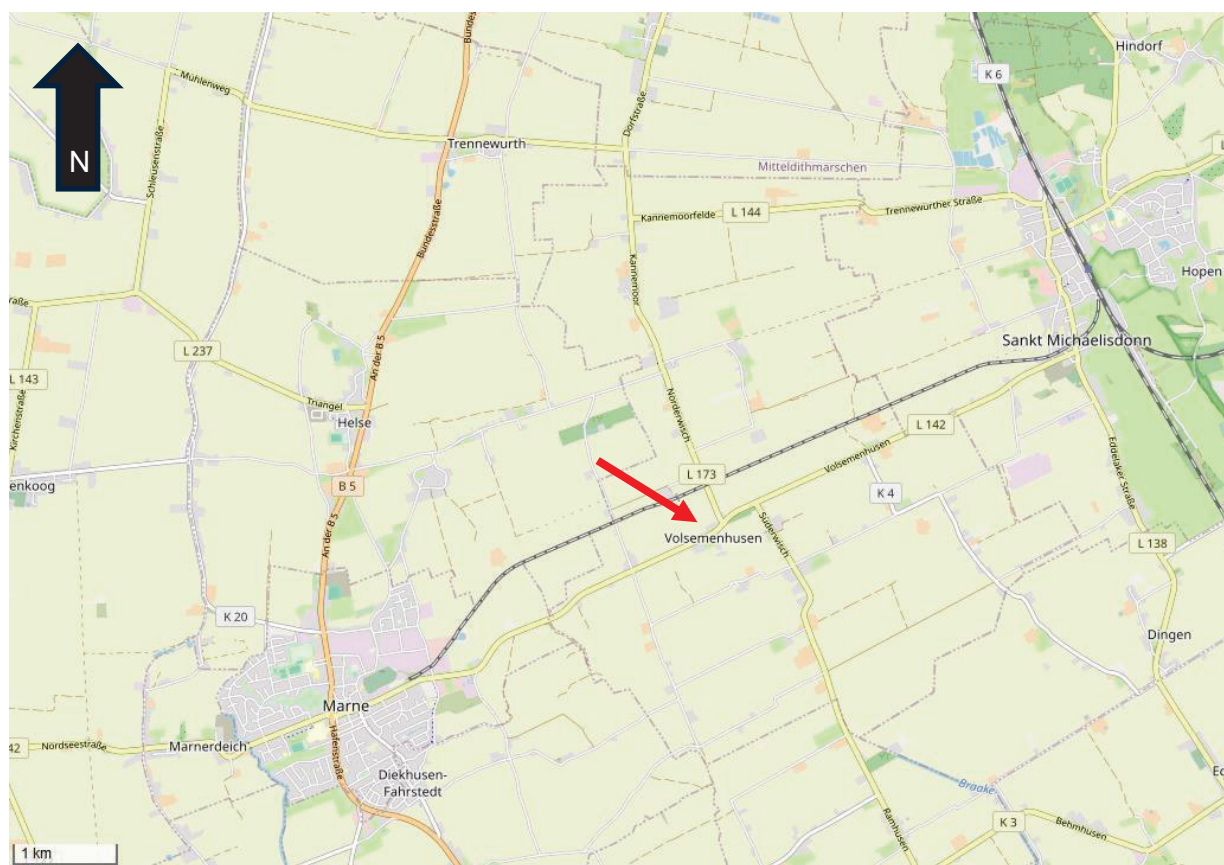


Abbildung 4-1, Lageplan Volsemenhusen

5. SCHALLEMISSIONEN

Das Plangebiet, in dem sowohl Gemeinbedarfsfläche als auch Wohn- und Mischbaufläche ausgewiesen werden sollen, ist zukünftig unterschiedlichen Geräuschemissionen ausgesetzt, die in zwei Hauptbereiche eingeteilt werden können:

- Multifunktionsgebäude (MFG)
 - Feuerwehr
 - Gemeindehaus (Soziale Abende / Outdoorerevents)
- Verkehrslärm

Für beide Hauptbereiche wurden Lärmkarten für die Beurteilungszeiträume tags und nachts erstellt. Da aus dem Großteil der durch die Emissionen betroffenen Nutzungsgebiete Wohnbauflächen generiert werden sollen, wurde für die nach TA Lärm [5] zu beurteilenden Emissionen bereits der Ruhezeitenzuschlag vergeben.

Da zum Zeitpunkt der Berechnung die genaue Lage des geplanten Multifunktionsgebäudes (MFG, Feuerwehr mit angeschlossenen Gemeinbedarfsräumen für die Gemeinde), wurde die zu erwartende Schallleistung mittig auf dem Gelände ersatzweise positioniert, um zunächst die generelle Genehmigungsfähigkeit abschätzen zu können. Sobald die baulichen Rahmenbedingungen fixiert sind, sollte durch eine ergänzende schalltechnische Untersuchung der Nachweis zur Einhaltung geltender Richtwerte erbracht werden und gegebenenfalls schallschutztechnische Maßnahmen und Auflagen formuliert werden.

Schalltechnisch relevant sind hierbei die Emissionen der Freiwilligen Feuerwehr sowie im Rahmen seltener Ereignisse Musik- und/oder Outdoorerevents im Nutzungsrahmen des MFG.

Diese werden im Folgenden beschrieben und bewertet.

5.1 Feuerwehr

Durch die Errichtung des Feuerwehrgebäudes ist zukünftig mit folgenden relevanten Schallquellen zu rechnen:

- Kettensäge, Volllast und Leerlauf
- Tragbare Pumpe, Rosenbauer, PFPN 10 -1500 (Tragkraftspritze)
- Elektrohorn
- Fahr- und Rangierbewegungen des TSF-W¹ und eines geplanten MTW² („Sprinterklasse“)
- Kommunikation durch Kommandos
- Parkplatznutzung
- Werkstattgeräusche im Innenbereich des Gebäudes

¹ Tragkraftspritzenfahrzeug mit Wasser

² Mannschaftstransportwagen

Hierbei sind zwei Schallszenarien zu berücksichtigen:

- Notfalleinsätze
- Übungsabende

5.1.1 Notfalleinsätze

Die FF Volsemenhusen verfügt derzeit lediglich über ein TSF-W, plant zukünftig aber die Anschaffung eines MTW, der der sog. „Sprinterklasse“ zugeordnet werden kann.

Nach TA Lärm [5] ist nur die lauteste Nachtstunde (LNS) maßgebend. Durch den hohen Schallleistungspegel des Signalhorns ist demnach die Nachtstunde, in der die Abfahrt zu einen Noteinsatz stattfindet, als maßgebend zu betrachten. Eine Rückkehr zur selben Nachtstunde ist unwahrscheinlich, weshalb die Betrachtung sämtlicher mit der Rückkehr der Feuerwehr in Zusammenhang stehenden Emissionen entfällt.

Das TSF-W ist mit einem Elektrohorn ausgestattet, welches beim Ausrücken als eingeschaltet angesetzt wird. Den Angaben des Wehrführers zufolge, wird ca. 10-mal im Jahr zu einem Notfall ausgerückt.

Dabei werden maximal 20 Personen alarmiert, die mit dem Pkw anreisen. Die angesetzten Schalleistungen durch den Parkplatzlärm entsprechen den Vorgaben des getrennten Verfahrens der Parkplatzlärmstudie [8], da nicht mit Suchverkehr zu rechnen ist. Die Emissionen für den Parkplatz sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-1, Emissionen Parkplatz Notfall

Bez.	Zählzeiten				Zuschlag			Einwirkzeit
					Art		Fahrbahn	
	DE	N	Stellplätze	Beweg/Stellplatz/h	K _{PA}	K _I	K _{stro}	D / E / N
	L _{WA} (dBA)			D / E / N	(dB)			(min)
PP FF	-	80,0	20	- / - / 1	0	4	-	- / - / 60

Es wurde ein Impulszuschlag von K_I = 4 dB vergeben. Für die Parkplatzart K_{PA} wird kein Zuschlag vergeben. Auch die Oberfläche wird im getrennten Verfahren nicht beaufschlagt.

Die Anfahrt wird mit einer längenbezogenen Schalleistung von L'_{WA,1h} = 49,7 dB(A) je Pkw und Stunde angesetzt. Für 20 Pkw, die innerhalb der LNS zum Einsatz anrücken, ergibt sich somit ein längenbezogener Gesamtschallleistungspegel von

$$L'_{WA,20Stk,1h} = 49,7 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(20) = 62,7 \text{ dB(A)}$$

Die für den Parkplatz anzusetzenden Spitzenschallpegel für das Zuschlagen von Heckklappen gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] wurden in dieser Planungsphase noch nicht berücksichtigt, da hierfür die genaue Lage des Parkplatzes bekannt sein muss.

Weiter wird eine viertelstündige Einsatzvorbereitung im Inneren des Gebäudes bei geöffnetem Tor angesetzt, wofür eine Punktschallquelle mit einer Schallleistung von $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$ modelliert wurde.

Die Fahrt des Einsatzfahrzeuges wird ausschließlich durch das sich auf der Fahrspur in Längsrichtung bewegenden, eingeschalteten Signalhorn berücksichtigt. Dies wurde mit einer bewegten Punktquelle auf einer Linie mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h modelliert. Jegliche weitere Fahrgeräusche tragen aufgrund der deutlich niedrigeren Schallleistungspegel nicht mehr signifikant zum Beurteilungspegel bei und können daher vernachlässigt werden. Für die berücksichtigte Fahrstrecke von ca. 100 Metern wird ein Schallleistungspegel für das Elektrohorn von $L_{WA}=135 \text{ dB(A)}$ für eine Minute angesetzt. Dieser Ansatz entstammt einem Report des Berufsgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit [9].

5.1.2 Übung

Etwa an 20 Terminen pro Jahr finden Übungsabende der Feuerwehr an Werktagen von 19:30 Uhr bis 22:00 Uhr statt. Es wird im Ansatz davon ausgegangen, dass 20 Kamerad*innen an den Übungen teilnehmen.

Die Hälfte der Teilnehmenden werden als Pkw Anreisende angesetzt, da durchaus damit zu rechnen ist, dass gemeinschaftlich bzw. mit dem Fahrrad oder zu Fuß angereist wird.

Die angesetzten Schalleistungen durch den Parkplatzlärm entsprechen den Vorgaben des getrennten Verfahrens der Parkplatzlärmstudie [8], da nicht mit Suchverkehr zu rechnen ist. Die Emissionen für den Parkplatz sind in Tabelle 5-1 zusammengefasst.

Tabelle 5-2, Emissionen Parkplatz Übung

Bez.	Zähldaten				Zuschlag			Einwirkzeit
					Art		Fahrbahn	
	DE	N	Stellplätze	Beweg/Stellplatz/h	K_{PA}	K_I	K_{stro}	D / E / N
	$L_{WA} \text{ (dBA)}$			D / E / N	(dB)			(min)
PP FF	77,0	77,0	20	0,5 / - / 0,5	0	4	-	60 / - / 60

Es wurde ein Impulszuschlag von $K_I = 4 \text{ dB}$ vergeben. Für die Parkplatzart K_{PA} wird kein Zuschlag vergeben. Auch die Oberfläche wird im getrennten Verfahren nicht beaufschlagt.

Die Anfahrt wird mit einer längenbezogenen Schallleistung von $L'_{WA,1h} = 49,7 \text{ dB(A)}$ je Pkw und Stunde angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass die 10 Pkw jeweils innerhalb einer Stunde anfahren und zur LNS (nach 22 Uhr) wieder abfahren. Somit ergibt sich je für die An- und Abfahrt ein längenbezogener Gesamtschallleistungspegel von

$$L'_{WA,10Stk,1h} = 49,7 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(20) = 59,7 \text{ dB(A)}$$

Die für den Parkplatz anzusetzenden Spitzenschallpegel für das Zuschlagen von Heckklappen gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] wurden in dieser Planungsphase noch nicht berücksichtigt, da hierfür die genaue Lage des Parkplatzes bekannt sein muss.

Während der Übungen entstehen auf dem Übungsgelände Geräuschemissionen durch die lautstarke Kommunikation zur Weitergabe von Kommandos. Als Emissionsansatz wird auf den in der VDI 3770 [10] beschriebenen Emissionsansatz für Kommunikation zurückgegriffen. Danach kann für ein „lautes Rufen“ ein Schallleistungspegel von 90 dB(A) angesetzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass „lautes Rufen“ über die Hälfte der gesamten Übungszeit erfolgt, dies entspricht. Somit wird 30 Minuten zur Tagzeit (19 – 20 Uhr) und 60 Minuten in der Ruhezeit (20 – 22 Uhr) „laut gerufen“.

Bei der Übung ist es außerdem möglich, dass ein Funktionstest mit der Kettensäge ($L_{WA} = 115$ dB(A)) und der tragbaren Pumpe ($L_{WA} = 109$ dB(A)) durchgeführt wird. Die Angaben sind den Typenschildern bzw. Datenblättern der Hersteller entnommen.

Nach einem Prüfbericht der DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft) [11] emittiert die Kettensäge im Leerlauf etwa 25 dB weniger als im Volllastbetrieb (Vollgas ohne Last). Für eine Nutzung der Kettensäge wird eine Modellierung auf dem Betriebsgelände mit 5 Minuten Volllast und 5 Minuten Leerlauf in den Beurteilungszeiten Tag und Ruhe durchgeführt. Die Einwirkzeit der Pumpe ist ebenfalls mit je 5 Minuten im Außenbereich für die Beurteilungszeit Tag und Ruhe angesetzt.

Weiter wird angenommen, dass für die Übungen auch die Einsatzfahrzeuge (Bestand und geplant) genutzt werden. Hierfür wurden plausible Fahr- und Rangierwege auf dem Gelände der Feuerwehr angesetzt. Für die Fahrbewegungen des TSF-W wurde gemäß dem sog. Lkw-Lärmstudie [12] ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) und für das Rangieren $L'_{WA,1h} = 68$ dB(A) angesetzt.

Für den geplanten MTW wurden Fahr- und Rangierwege mit $L'_{WA,1h} = 49,7$ dB(A) angesetzt.

Mögliche Werkstattarbeiten finden i.d.R. nicht zu den Übungsabenden statt, wurden aber, um rechnerisch auf der sicheren Seite zu sein, ebenfalls mit einer abstrahlenden vertikalen Flächenquelle (25m²) mit einem Innenpegel von $L_{pi} = 84$ dB(A) ohne Dämmwirkung mit einer Einwirkzeit von 30 Minuten zur Tagzeit berücksichtigt. Dies entspricht etwa dem Innenpegel einer Kfz-Werkstatt [13] bei geöffnetem Tor.

Die für die, der oben aufgeführten Emissionen anzusetzenden Spitzenschallpegel wurden in dieser Planungsphase noch nicht berücksichtigt, da hierfür die genaue Lage der Emissionsquellen bekannt sein muss.

Die Schallemissionen der Übungsabende sind in Tabelle 5-3 zu sehen.

Tabelle 5-3, Emissionsansätze Übung

Schallquelle	Art	Höhe	Einwirkzeit D / E / N	$L_{WA} /$ $L_{WA,1h}$	$L'_{WA} /$ $L'_{WA,1h}$	L''_{WA}	Anm.
		m	min	dB(A)	dB(A)/ m	dB(A)/ m ²	
Kettensäge Volllast	PQ	0,5	5 / 5 / -	115	-	-	
Kettensäge Leerlauf	PQ	0,5	5 / 5 / -	90	-	-	
Pumpe Tragkraftspritze	PQ	0,5	5 / 5 / -	109	-	-	
Kompressor	PQ	0,5	30 / 30 / -	94	-	-	
Hochdruckreiniger	PQ	0,5	30 / 30 / -	88	-	-	
TSFW Fahrt	LQ	1	60 / 120 / -	81,1	63	-	
TSFW Rangieren	LQ	1	60 / 120 / -	81,2	68	-	
MTW Fahrt/Rangieren	LQ	1	60 / 120 / -	70,4	49,7	-	
Anfahrt Pkw Übung	LQ	0,5	60 / - / 60	81,2	59,7	-	
Kommandorufen	FQ	1,6	30 / 60 / -	90	-	57,5	
Tor (offen)	vert. FQ	5	30 / - / -	94,1	-	80,0	$L_{pi} = 84$ dB(A)

L_{WA}	=	Schalleistungspegel
L'_{WA}	=	längenbezogener Schalleistungspegel
$L_{WA,1h}$	=	Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis pro Stunde
$L'_{WA,1h}$	=	längenbezogener Schalleistungspegel bez. auf ein Ereignis/Stunde
L''_{WA}	=	flächenbezogener Schalleistungspegel
L_{pi}	=	Innenpegel
PQ, LQ, FQ, vert. FQ	=	Punkt-, Linien-, Flächenquelle, vertikale Flächenquelle, bewegte Punktquelle

5.2 Soziale Events (Musik / Outdoor)

Im Folgenden werden die Musik- und Outdoor-Events, die wegen ihrer geringen Anzahl (<10 pro Jahr, nicht an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) unter die Regelungen der sog. „seltenen Ereignisse“ gemäß TA Lärm [5] fallen, qualitativ sowie quantitativ erfasst.

Pessimistisch wurden die sozialen Abende im Außenbereich wie z.B. Grillfeste für die Gemeinde zusammen mit musikalischen Events im Innenbereich betrachtet, so dass der schallungünstigste Fall zur Betrachtung kommt.

Für die Musikbeschallung wurde ein Gebäude (20 x 20 x 7m) modelliert, um die abstrahlenden Fassaden qualitativ und quantitativ abschätzen zu können. Der Innenpegel wurde mit $L_{pi} = 95$ dB(A) angesetzt und für die Fassaden wurde ein generelles bewertetes Bauschalldämm-Maß von $R'_w = 35$ dB (Dach $R'_w = 50$ dB) berücksichtigt. Dies sind Werte, die bei Massivbauweise als Stand der Technik anzusehen sind.

Weiter wurden zwei geöffnete Kippfenster mit Ersatzschallquellen $L_{WA} = 80$ dB(A) nach DIN EN ISO 12354-4 [14] für einen Innenpegel mit $L_{pi} = 95$ dB(A) berechnet und zum Ansatz gebracht.

Für die sozialen Abende im Außenbereich ist mit maximal 120 Personen zu rechnen. Deren Lautäußerungen wurde nach VDI 3770 [10] auf einer Fläche von ca. 1800 m² rund um das modellierte Gebäude angesetzt. In einer Übersicht in Tabelle 5-4 sind die Ansätze zusammengefasst. Der Impulzzuschlag wurde überschlägig nach der [10] Gl. (26) berechnet,

auch wenn er nicht schematisch für Freisitzflächen mit ruhigem Charakter angewendet werden soll, ohne vorherige gutachterliche Einschätzung des Einzelfalls. Hier ist er als Sicherheitswert zu betrachten.

Tabelle 5-4, Emissionsansatz Außenbereich

Bez.	Bezeichnung gem. VDI 3770	Anzahl Personen	Grund- fläche	L_{WAeq}	n_0	n''	k	L''_{WA}	Impuls- zuschlag K_i	Einwirkzeit D / E / N
		Stk	m ²	dB(A)	m ²	m ²	%	dB(A)		min
Außen- bereich	Sprechen normal	40	1800	65	1	0,067	33,3	48,5	2,3	60 / 120 / 60
	Sprechen gehoben	15		70			12,5	49,2	4,2	60 / 120 / 30
	Rufen normal	5		80			4,2	54,4	6,4	60 / 60 / 30

Die Quellhöhe ist 1,2 m (sitzende Personen) und die Einwirkzeit ist mit D/E/N = 180/180/60 Minuten angesetzt.

5.3 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen (TA Lärm)

Entsprechend Nr. 7.4 der TA Lärm [5] sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen
 2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Erfüllung der in der TA Lärm [5] genannten Kriterien, die zu Maßnahmen organisatorischer Art Anlass geben, ist nicht zu erwarten. Daher sind keine Schallschutzmaßnahmen bezüglich des anlagenbezogenen Verkehrs erforderlich.

6. ERGEBNISSE SCHALLLEISTUNGEN (TA LÄRM)

Die in Kapitel 5 ermittelten Emissionsquellen müssen, wie bereits dort beschrieben, in punktförmige Ersatzschallquellen umgerechnet werden, um eine erste Abschätzung zur Umsetzbarkeit des geplanten Bebauungsplans der Gemeinde formulieren zu können.

Zu diesem Zweck werden die Emissionsquellen gemäß den Vorgaben der TA Lärm [5] unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und sämtlicher Zuschläge für Impuls- und Informationshaltigkeit sowie Ruhezeitenzuschläge zu einem gemittelten Schalleistungspegel umgerechnet (Tabelle 6-1 bis Tabelle 6-3), welcher dann als stationäre Ersatzschallquelle mittig auf dem Betriebsgelände der Feuerwehr positioniert wurde. Daraus wurden dann Lärmkarten für jedes Szenario und jede Beurteilungszeit generiert. Diese sind in den Anhängen 14.2 bis 14.7 zu finden.

Tabelle 6-1, Schalleistungen Feuerwehr Notfall

Bezeichnung		Lde	Ln
		dB(A)	
Summe		86,5	97,6
Einsatzvorbereitungen		67,8	79,0
Elektrohorn		86,1	97,2
Anfahrt Pkw Notfall		73,6	84,8
PP Feuerwehr Notfall		68,9	80,0

Tabelle 6-2, Schalleistungen Feuerwehr Übung

Bezeichnung		Lde	Ln
		dB(A)	
Summe		94,5	82,6
Kettensäge Volllast		93,1	
Pumpe Tragkraftspritze		87,1	
Kompressor		79,9	
Hochdruckreiniger		73,9	
Kettensäge Leerlauf		68,1	
TSFW Fahrt		70,0	
TSFW Rangieren		70,0	
MTW Fahrt/Rangieren		59,2	
Anfahrt Pkw Übung		70,1	81,2
Kommandorufen		75,9	
Tor (offen)		79,9	
PP Feuerwehr Übung		65,9	77,0

Tabelle 6-3, Schallleistungen soziale Abende

Bezeichnung		Lde	Ln
		dB(A)	
Summe		83,9	92,8
Kippfenster		68,9	80,0
Kippfenster		68,9	80,0
MFG Dach		56,7	67,8
Außenbereich Personen sprechen		72,2	83,3
Außenbereich Personen gehoben		74,7	82,9
Außenbereich Personen rufen		82,1	90,3
MFG NW		66,8	77,9
MFG SW		66,8	77,9
MFG SO		66,8	77,9
MFG NO		66,8	77,9

MFG: Multifunktionsgebäude

NW/SW/SO/NO: Nordwest, Südwest, Südost, Nordost (Fassadenbezeichnungen)

7. VERKEHRSLÄRM L142

Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens durch die an das Plangebiet grenzende Landesstraße L142 ist zu prüfen, welchen Lärmpegeln das Gebiet ausgesetzt ist.

Zu diesem Zweck wurden Lärmkarten für die Beurteilungszeiten tags (6 – 22 Uhr) und nachts (22 – 6 Uhr) anhand der vorliegenden Verkehrsdaten erstellt. Verwendet wurden die Ergebnisse aus der Verkehrszählung der Zählstelle ZSt.-Nr. 10995 auf der L142 zwischen Marne und Volsemenhusen (siehe Abbildung 7-1) aus dem Jahr 2023.



Abbildung 7-1, Lage der Zählstelle

Es wurden keine Zuschläge für Straßendeckschichten, Längsneigung und Mehrfachreflexionen vergeben. Die Steigung ist 0%.

Die erlaubten Höchstgeschwindigkeiten sind in drei Abschnitte aufgeteilt worden, da aufgrund der nahegelegenen S-Kurve richtungsabhängig die Höchstgeschwindigkeit teilweise auf 80 km/h begrenzt ist.

Für den Schwerlastverkehr ist durchgängig eine Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h angesetzt worden.

Die Einteilung der drei Abschnitte ist Abbildung 7-2 zu entnehmen, die Unterteilung erfolgte an den roten Linien quer zur Fahrbahn.

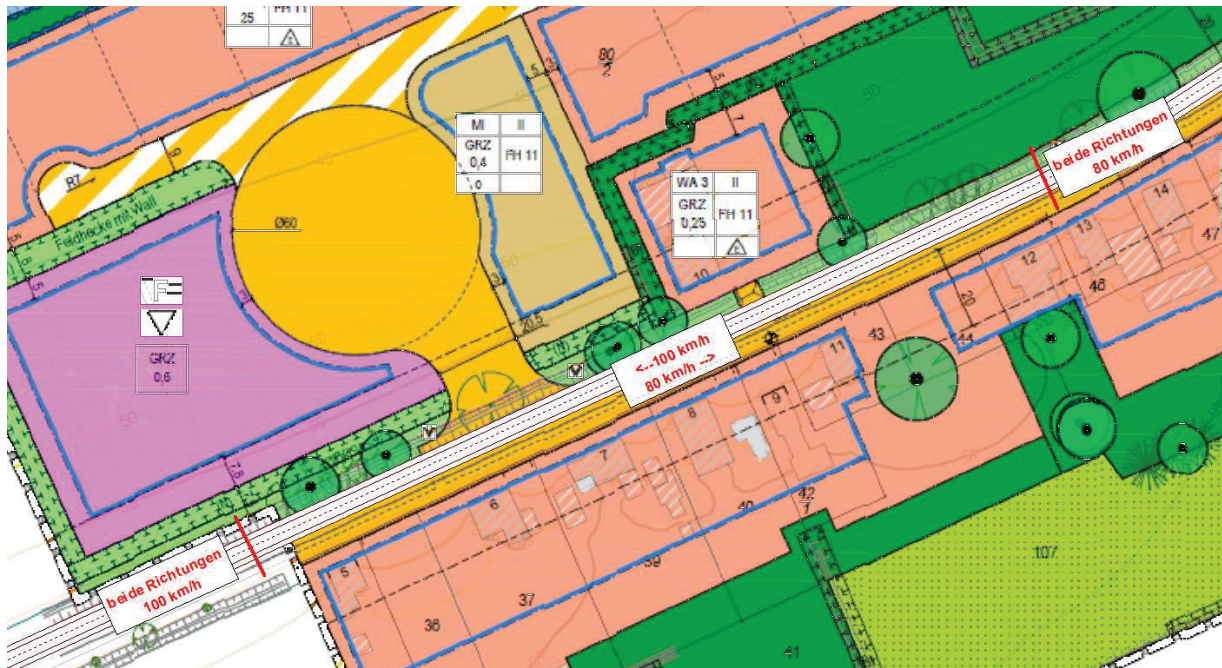


Abbildung 7-2, Abschnitte unterschiedlicher Höchstgeschwindigkeiten L142

Für den mittig liegenden Bereich mit den richtungsabhängigen Geschwindigkeiten von 80 km/h bzw. 100 km/h wurde die tägliche Verkehrsmenge (DTV) hälftig angesetzt.

Sämtliche Verkehrsdaten und längenbezogene Schallleistungswerte L'_{WA} für die einzelnen Abschnitte finden sich in Tabelle 7-1 und Tabelle 7-2.

Die Stundenwerte der Verkehrsdaten wurden arithmetisch auf einen Mittelwert festgesetzt.

Tabelle 7-1, Verkehrsdaten Volsemenhusen L142, tags

Bezeichnung		Fz-Gr.*		Abschnitt			
Geschwindigkeit				100 km/h	100 km/h	80 km/h	80 km/h
gültig für				beide Richtungen	eine Richtung (Verkehr hälftig)	beide Richtungen	
			Anteil	Anzahl			
			%	Stück			
stündliche Verkehrsstärke „M“	Pkw	Pkw	92,8	182,4	91,2	91,2	182,4
	Schwerlast	Lkw1	4,0	7,9	4,0	4,0	7,9
		Lkw2	1,5	3,0	1,5	1,5	3,0
	Motorräder	Lkw2	1,6	3,2	1,6	1,6	3,2
L'WA	dB(A)			82,9	79,9	77,9	80,9

*Bezeichnung der Fahrzeug-Gruppe gemäß RLS-19 [6]

Tabelle 7-2, Verkehrsdaten Volsemenhusen L142, nachts

		Fz-Gr.*		Abschnitt			
Geschwindigkeit				100 km/h	100 km/h	80 km/h	80 km/h
gültig für				beide Richtungen	eine Richtung (Verkehr hälftig)		beide Richtungen
			Anteil	Anzahl			
			%	Stück			
stündliche Verkehrsstärke „M“	Pkw	Pkw	87,3	19,9	9,9	9,9	19,9
	Schwerlast	Lkw1	5,7	1,3	0,7	0,7	1,3
		Lkw2	6,0	1,4	0,7	0,7	1,4
	Motorräder	Lkw2	0,9	0,2	0,1	0,1	0,2
L'WA	dB(A)			73,2	70,2	68,6	71,5

*Bezeichnung der Fahrzeug-Gruppe gemäß RLS-19 [6]

Die auf die Straßenverkehrsemissionen bezogenen Lärmkarten finden sich in Anhang 14.8 und 14.9.

8. FAZIT / VORSCHLÄGE FÜR DIE TEXTLICHE FESTSETZUNG

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurden die Schallemissionen, soweit sie in der jetzigen Planungsphase möglich waren, qualitativ und quantitativ ermittelt und ihre Immissionswirkung auf das Plangebiet des B-Plans Nr. 2 nach TA Lärm [5] berechnet.

Aus der Sicht des Schallschutzes sollte bei der weiteren Planung, wie dem Bau des Multifunktionsgebäudes und der Platzierung von Parkplätzen darauf geachtet werden, dass die Stellung des Gebäudes mit Toröffnungen und Übungsplatz zur L142 gerichtet sind, damit das Gebäude selbst abschirmend auf das dahinter liegende geplante Wohngebiet wirken kann, da hier die größten Schalleinwirkungen zu erwarten sind.

Auch im Sinne der Spitzenpegelbetrachtung ist auf einen möglichst großen Abstand der Emissionsquellen von der geplanten Wohnbebauung zu achten.

Für die Planung und Durchführung von sozialen Abenden im Außenbereich oder Musikveranstaltungen im Innenbereich sind im Rahmen von seltenen Ereignissen im Sinne der TA Lärm [5] keine Immissionskonflikte mit der Nachbarschaft zu erwarten. Auch hier sollte, insbesondere bei Musikveranstaltungen, darauf geachtet werden, dass die Emissionen in Richtung des nördlich liegenden geplanten Wohngebiets minimiert werden.

In Bezug auf den Verkehrslärm werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 [3] auf einzelnen Baugrundstücken überschritten, sodass Anforderungen an den Schallschutz gemäß DIN 4109-1 [15] zu formulieren sind.

Da die schalltechnischen Anforderungen für den Nachtzeitraum höher sind, sind die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Ermittlung der zugehörigen Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [15] für diesen Zeitraum zu bestimmen, siehe Tabelle 8-1.

Tabelle 8-1, Auszug DIN 4109-1, Einteilung Lärmpegelbereiche

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

Der maßgebliche Außenlärmpegels L_a ergibt sich gemäß DIN 4109-2 [16] durch den vorliegenden Beurteilungspegel plus einen Zuschlag von 13 dB zu. Der L_a ist für die Bestimmung des erforderlichen gesamten bewerteten Bauschalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ wichtig.

Dieser errechnet sich gemäß DIN 4109-1 [15] zu:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit $K_{Raumart} = 30\text{dB}$ für schutzbedürftige Aufenthaltsräume

Der Vorschlag für die textliche Festsetzung der Schallschutzaufgaben des B-Plans Nr. 2 lautet daher wie folgt:

„Für die Nutzung der Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume u.Ä. (schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109-1 [15]) sind nach dem Stand der Technik Vorkehrungen zum Schallschutz für alle Fassaden zu treffen, die eine Einteilung in einen Lärmpegelbereich III und höher erhalten haben und der L142 mindestens seitlich zugewandt sind. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis bei offener Bebauung um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung bzw. Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Auf Grundlage der gemäß DIN 4109-1 [15] gelten folgende Anforderungen an den passiven Lärmschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	Erforderliches bewertetes Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile gem. DIN 4109 $R'_{w,ges}$
		Aufenthaltsräume
		dB(A)
II	56 – 60	30
III	61 – 65	35
IV	66 – 70	40

Von den Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweisverfahrens eine geringere Anforderung an den passiven Lärmschutz ermittelt wird.“

Anmerkung: die baulichen Auflagen wurden ab LPB III formuliert, da angenommen wird, dass der Stand der Technik bei Massivbauweise ein $R'_{w,ges}$ von 30 dB standardmäßig bietet.

9. ABWEICHUNGEN ZU NORMEN UND VERFAHREN

Aufgrund der frühen Planungsphase sowohl im Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans Nr. 2 als auch des Feuerwehr- und Multifunktionsgebäudes konnten keine Beurteilungspegel gemäß TA Lärm [5] an den maßgeblichen IO ermittelt werden. Stattdessen wurden punktförmige Ersatzschallquellen verwendet, um eine erste Abschätzung zur generellen Umsetzbarkeit des Vorhabens zu erhalten.

In einem späteren Planungsschritt sind dann die bereits detailliert aufgenommenen Emissionsquellen zu positionieren und die Immissionswirkung erneut zu beurteilen.

10. QUALITÄT DER ERGEBNISSE

Prognostizierte Werte unterliegen stets einer Prognoseunsicherheit, die sich aus den Ausbreitungsbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [2] ergibt. Sie liegt bei 3 dB.

Die Prognoseungenauigkeit wird nicht zur Korrektur des Beurteilungspegels herangezogen.

Da bei der Ermittlung der Emissionsdaten stets darauf geachtet wurde, dass die Annahmen auf der sicheren Seite liegen, kann die Einhaltung der ermittelten Beurteilungspegel als sichergestellt angesehen werden.

11. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Volsemenhusen plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 2. Im Plangebiet sind in der vorliegenden Entwurfsfassung Wohnbebauungen und die Errichtung eines Multifunktionsgebäudes (MFG) vorgesehen.

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden die voraussichtlichen Emissionen, die durch das geplante MFG, das auch die freiwillige Feuerwehr der Gemeinde unterbringt, nach TA Lärm [5] ermittelt und bewertet.

Des Weiteren wurden die vorhandenen Verkehrsemissionen nach RLS-19 [6] anhand vorliegender Verkehrsdaten berechnet und Lärmkarten zur Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel erstellt.

Da die jetzige Planungsphase eine genaue Lokalisation der zu erwartenden Emissionen durch das MFG noch nicht zulässt, wurde mit Hilfe von Ersatzschallquellen die grundsätzliche Umsetzbarkeit überprüft.

Im Ergebnis ist der Standort des MFG mit integrierter Feuerwehr aus schalltechnischer Sicht umsetzbar. Eine Berechnung der Spitzenpegel war zum jetzigen Planungsstand noch nicht möglich.

In Bezug auf den Verkehrslärm, der durch die L142 maßgeblich auf das Plangebiet einwirkt, sind Vorschläge zur Umsetzung des Schallschutzes für den Textteil B des B-Plans Nr. 2 formuliert worden.

Fazit: aus schalltechnischer Sicht ist die Umsetzung des B-Plans Nr. 2 nach derzeitiger Entwurfsfassung gänzlich möglich. Es sollte jedoch eine ergänzende Untersuchung bezüglich der Emissionen, die durch den Betrieb des MFG entstehen, auf Grundlage der hier ermittelten Ergebnisse durchgeführt werden, um ggf. notwendige Einzelmaßnahmen bezüglich des Schallschutzes final formulieren zu können.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

12. LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, „Digitale Topografiekarten und Gebäudedarstellung (LoD1), Liegenschaftskataster,“ Kiel, 2023/2024.
- [2] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Beuth Verlag, 1999.
- [3] DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Berlin: Beuth Verlag, 2023.
- [4] Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung, Berlin: Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz, 2022.
- [5] TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) mit der Änderung vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), 1998.
- [6] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, R1, Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., 2019.
- [7] 16. BImSchV - Bundesumweltministerium, 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung mit der Änd. durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334, Berlin: Bundesumweltministerium, 1990.
- [8] Parkplatzlärmstudie - 6. überarbeitete Auflage, 86179 Augsburg: Bayrisches Landesamt für Umwelt, 2007.
- [9] Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), „BIA-Report 5/97 Lärmarbeitsplätze in und auf Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr,“ Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Sankt Augustin, 1997.
- [10] VDI - Verein deutscher Ingenieure, VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, Düsseldorf: VDI Verlag, 2012.
- [11] DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), „Prüfbericht Husqvarna 353 / E-Tech, DLG Prüfbericht Nur. 5143,“ Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V, Groß-Umstadt, URL [aufgerufen am 28.03.2025](https://pruefberichte.dlg.org/filestorage/pbdocs/5143.pdf)
<https://pruefberichte.dlg.org/filestorage/pbdocs/5143.pdf>.
- [12] LKW-Lärmstudie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.
- [13] H. Düsseldorf, Studie Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/ 2005, September 2005, 2005.
- [14] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN EN ISO 12354-4 - Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Berlin: Beuth Verlag, 2017.
- [15] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1 Mindestanforderungen, Berlin: DIN, 2018.

[16] Deutsches Institut für Normung e.V., DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2
Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Berlin: DIN, 2018.

13. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
B-Plan	Bebauungsplan
dB / dB(A)	Dezibel / Dezibel, A-bewertet
DIN	Deutsches Institut für Normung; DIN-Norm mit ausschließlich oder überwiegend nationaler Bedeutung
DIN EN ISO	Deutsche Übernahme einer Norm unter der Federführung von ISO (Internationale Organisation für Normung)
FNP	Flächennutzungsplan
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
L_W / L_{WA}	Schallleistungspegel [dB / dB(A)]
$L_{WA, 1h}$	Schallleistungspegel [dB(A)] bezogen auf ein Ereignis pro Stunde
L'_{WA} / L''_{WA}	Längenbezogener bzw. flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m bzw. dB(A)/m ²]
MI	Nutzungsgebiet: Mischgebiet
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
$R'_{w, ges}$	Gesamtes bewertetes Bauschalldämm-Maß
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	Nutzungsgebiet: Allgemeines Wohngebiet

14. ANHANG

14.1 B-Plan Nr. 2 (Entwurf) der Gemeinde Volsemenhusen



14.2 Lärmkarte tags, Feuerwehr Notfall



Schallimmissionsprognose zur Aufstellung des B-Plans Nr. 2 der Gemeinde Völs

Objekt	GRZ	FR	LA
WA 1	GRZ	FR 11	25
WA 2	GRZ	FR 11	25
WA 4	GRZ	FR 11	25
WA 5	GRZ	FR 11	25
WA 6	GRZ	FR 11	25
WA 7	GRZ	FR 11	25
WA 8	GRZ	FR 11	25
WA 9	GRZ	FR 11	25
WA 10	GRZ	FR 11	25
WA 11	GRZ	FR 11	25
WA 12	GRZ	FR 11	25
WA 13	GRZ	FR 11	25
WA 14	GRZ	FR 11	25
WA 15	GRZ	FR 11	25
WA 16	GRZ	FR 11	25
WA 17	GRZ	FR 11	25
WA 18	GRZ	FR 11	25
WA 19	GRZ	FR 11	25
WA 20	GRZ	FR 11	25
WA 21	GRZ	FR 11	25
WA 22	GRZ	FR 11	25
WA 23	GRZ	FR 11	25
WA 24	GRZ	FR 11	25
WA 25	GRZ	FR 11	25
WA 26	GRZ	FR 11	25
WA 27	GRZ	FR 11	25
WA 28	GRZ	FR 11	25
WA 29	GRZ	FR 11	25
WA 30	GRZ	FR 11	25
WA 31	GRZ	FR 11	25
WA 32	GRZ	FR 11	25
WA 33	GRZ	FR 11	25
WA 34	GRZ	FR 11	25
WA 35	GRZ	FR 11	25
WA 36	GRZ	FR 11	25
WA 37	GRZ	FR 11	25
WA 38	GRZ	FR 11	25
WA 39	GRZ	FR 11	25
WA 40	GRZ	FR 11	25
WA 41	GRZ	FR 11	25
WA 42	GRZ	FR 11	25
WA 43	GRZ	FR 11	25
WA 44	GRZ	FR 11	25
WA 45	GRZ	FR 11	25
WA 46	GRZ	FR 11	25
WA 47	GRZ	FR 11	25
WA 48	GRZ	FR 11	25
WA 49	GRZ	FR 11	25
WA 50	GRZ	FR 11	25
WA 51	GRZ	FR 11	25
WA 52	GRZ	FR 11	25
WA 53	GRZ	FR 11	25
WA 54	GRZ	FR 11	25
WA 55	GRZ	FR 11	25
WA 56	GRZ	FR 11	25
WA 57	GRZ	FR 11	25
WA 58	GRZ	FR 11	25
WA 59	GRZ	FR 11	25
WA 60	GRZ	FR 11	25
WA 61	GRZ	FR 11	25
WA 62	GRZ	FR 11	25
WA 63	GRZ	FR 11	25
WA 64	GRZ	FR 11	25
WA 65	GRZ	FR 11	25
WA 66	GRZ	FR 11	25
WA 67	GRZ	FR 11	25
WA 68	GRZ	FR 11	25
WA 69	GRZ	FR 11	25
WA 70	GRZ	FR 11	25
WA 71	GRZ	FR 11	25
WA 72	GRZ	FR 11	25
WA 73	GRZ	FR 11	25
WA 74	GRZ	FR 11	25
WA 75	GRZ	FR 11	25
WA 76	GRZ	FR 11	25
WA 77	GRZ	FR 11	25
WA 78	GRZ	FR 11	25
WA 79	GRZ	FR 11	25
WA 80	GRZ	FR 11	25
WA 81	GRZ	FR 11	25
WA 82	GRZ	FR 11	25
WA 83	GRZ	FR 11	25
WA 84	GRZ	FR 11	25
WA 85	GRZ	FR 11	25
WA 86	GRZ	FR 11	25
WA 87	GRZ	FR 11	25
WA 88	GRZ	FR 11	25
WA 89	GRZ	FR 11	25
WA 90	GRZ	FR 11	25
WA 91	GRZ	FR 11	2

14.4 Lärmkarte tags, Feuerwehr Übung



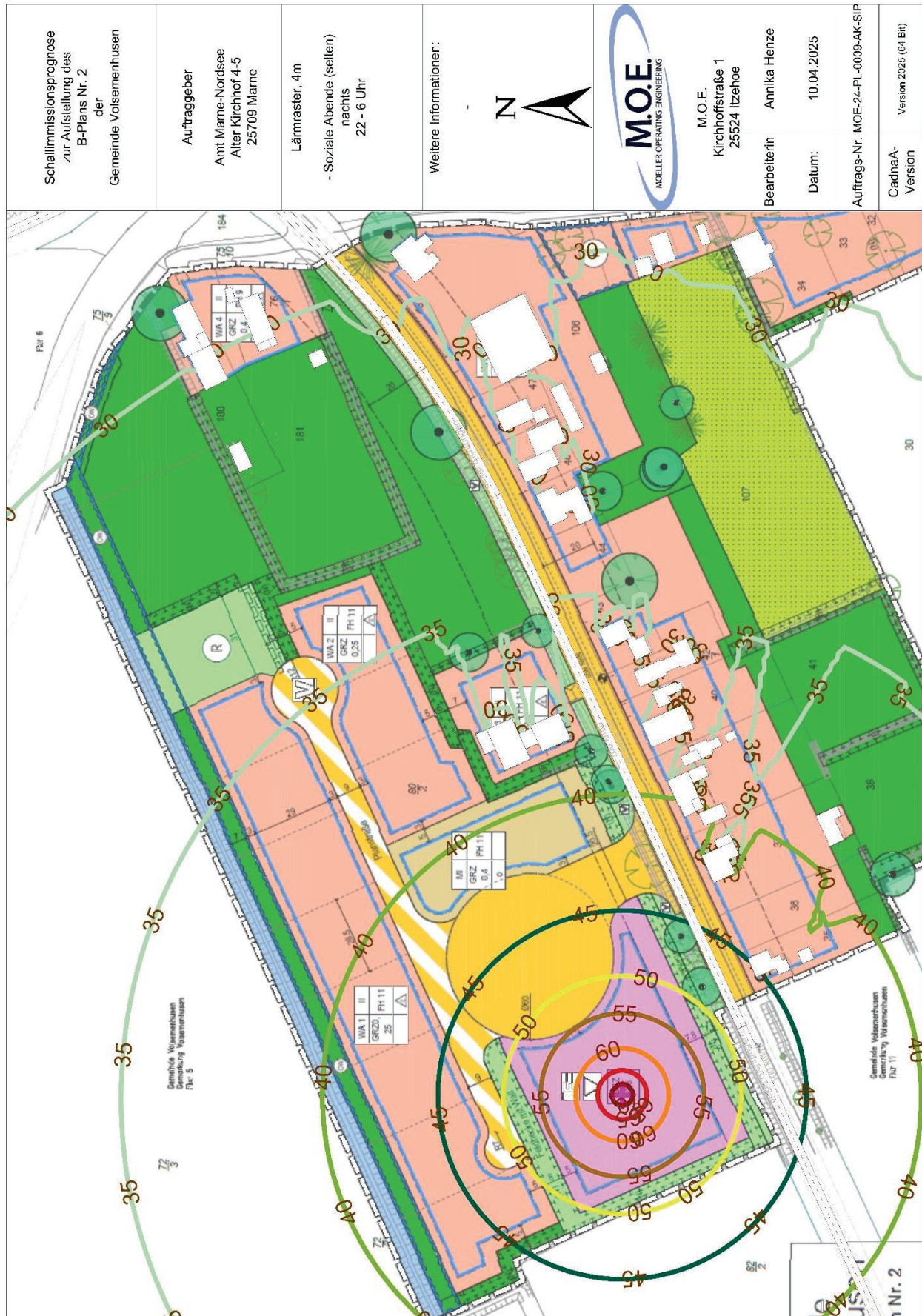
14.5 Lärmkarte nachts, Feuerwehr Übung



14.6 Lärmkarte tags, Soziale Abende



14.7 Lärmkarte nachts, Soziale Abende



Bearbeiterin	Annika Henze
Datum:	10.04.2025
Auftrags-Nr.	MOE-24-PL-0009-AK-SIP
CadnaA-Version	Version 2025 (64 Bit)

14.9 Lärmkarte nachts, Verkehr L142

