

B-Plan 171
„Hindenburg-Kaserne/GAZ“
Neumünster

Lärmtechnische Untersuchung

für die
Stadt Neumünster

Brachenfelder Straße 1-3
24534 Neumünster

Projektnummer: **28-013**

Stand: **21.Mai 2008**



M+O Immissionsschutz

Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

www.moingenieure.de
mo@moingenieure.de
Tel.: 040-713 004-0

Seite 1

28-013_Bericht 21.05.08

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1. Anlass und Aufgabenstellung	5
2. Örtliche Situation/Gebietsnutzungen	5
3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	7
3.1 Allgemeines	7
3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	7
3.3 TA Lärm	9
3.4 Anlagenbezogener Verkehr	10
4. Betriebsbeschreibung	11
4.1 Bebauung des B-Plans	11
4.2 Feuerwache der Berufsfeuerwehr (BF)	11
4.3 Rettungsdienst (Rettd)	12
4.4 Freiwillige Feuerwehr (FF)	12
4.5 Katastrophenschutz (KatS)	13
5. Belastungen und Emissionen	13
5.1 Vorbelastung	13
5.1.1 Allgemeines	13
5.1.2 Gewerbebetriebe südlich der Bachstraße	13
5.2 Feuerwache der Berufsfeuerwehr (BF)	14
5.3 Rettungsdienst (Rettd)	17
5.4 Freiwillige Feuerwehr (FF)	17
5.5 Katastrophenschutz (KatS)	19
5.6 Maßgeblicher Lastfall	19
5.7 Spitzenpegel	20
6. Allgemeines zum Rechenmodell	20
7. Ergebnisse	21
7.1 Gesamtbelastung aus maßgeblichem Lastfall + Vorbelastung aus Gewerbe	21
7.2 Spitzenpegel	21
7.3 Anlagenbezogener Verkehr	22
7.4 Benutzung von Signalhörnern	22
7.5 Fazit	23
8. Festsetzungsvorschläge	24
9. Ergänzungen	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtsplan mit geplanten Nutzungen des GAZ	5
Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte	6
Abbildung 3 Begründung für Festsetzung der Übungsfläche	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005	8
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	9
Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	10
Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte gemäß 16.BImSchV	11
Tabelle 5: Ermittlung Schalleistungspegel technischer Dienst BF	14
Tabelle 6: Ermittlung Schalleistungspegel Übung BF	15
Tabelle 7: Ermittlung Schalleistungspegel Parkplatz BF+Rettd	16
Tabelle 8: Ermittlung Schalleistungspegel technischer Dienst RettD	17
Tabelle 9: Ermittlung Schalleistungspegel Übung FF	18
Tabelle 10: Ermittlung Schalleistungspegel Parkplatz FF	19

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan mit Schallquellen M 1:2500
Anlage 2: Schalleistungspegel L_{WA} (Ansätze und Wirkungsdauer)
Anlage 3: Beurteilungspegel Gesamtbelastung nach TA Lärm

Zusammenfassung

Auf dem ehemaligen Gelände der Hindenburg-Kaserne in Neumünster ist der Bau eines Gefahrenabwehrzentrums (GAZ) geplant. Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung soll geklärt werden, ob das GAZ gegenüber der nächstgelegenen schützenswerten (Wohn-) Bebauung bezüglich des Gewerbelärms immissionsschutzrechtlich verträglich ist.

Mit den in dieser Untersuchung berücksichtigten Ansätzen für den Betrieb des GAZ zeigt die Analyse der Ergebnisse, dass die Verträglichkeit des geplanten GAZ unter nachstehenden Bedingungen gegeben ist.

Folgende Festsetzungen werden vorgeschlagen:

„Die Waschanlage für die Fahrzeuge des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr ist nur bei geschlossenem Tor zu betreiben.“

„Lärmintensive Arbeiten in der Werkstatt (z.B. Arbeiten mit dem Winkelschleifer) für die Fahrzeuge des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr sind nur bei geschlossenen Toren durchzuführen.“

„Übungen der Feuerwehren dürfen nur auf der im Lageplan gekennzeichneten Fläche durchgeführt werden.“

Folgende Nutzungsbeschränkungen werden empfohlen:

„Der technische Dienst an den Fahrzeugen des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr sollte nur in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr erfolgen. Die Überprüfung lärmintensiver Geräte (z.B. Test der Motorsäge) ist dabei auf das Notwendigste zu beschränken.“

„Übungen der Feuerwehren dürfen nur in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr durchgeführt werden.“

Dieser Bericht LTU-28-013 umfasst insgesamt 27 Seiten und 3 Anlagen und wurde erstellt durch:

Dipl.-Ing. K. Torge

Telefon 040 / 71 30 04 - 34
Fax 040 / 71 30 04 - 10
E-Mail k.torge@moingenieure.de
Internet www.moingenieure.de



1. Anlass und Aufgabenstellung

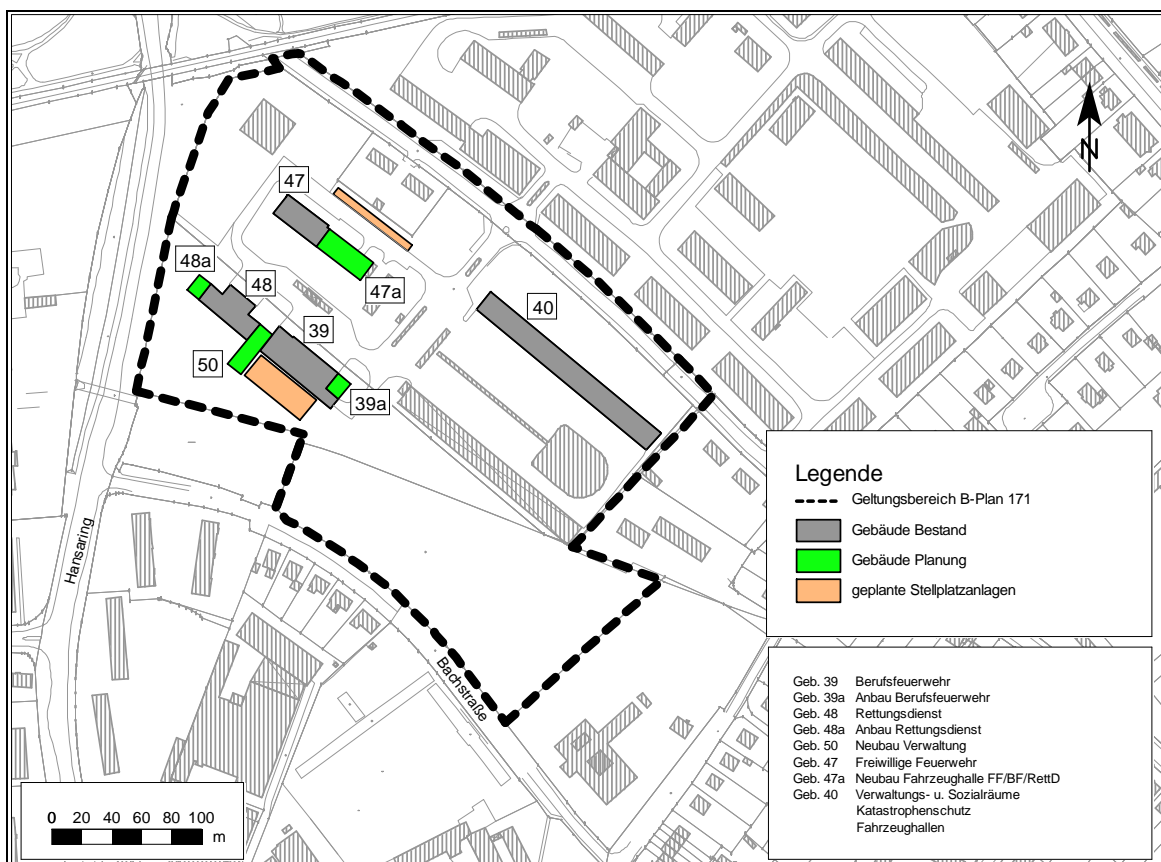
Im Stadtteil Böcklersiedlung/Bughenhagen der Stadt Neumünster soll östlich des Hansarings auf einer Teilfläche der ehemaligen Hindenburgkaserne das Gefahrenabwehrzentrum (GAZ) der Stadt Neumünster gebaut werden. An diesem Standort sollen die Berufsfeuerwehr und Freiwillige Feuerwehr Stadtmitte, der Rettungsdienst und der Katastrophenschutz zusammengezogen werden.

Zur Schaffung des Planungsrechtes für das Gefahrenabwehrzentrum befindet sich der B-Plan 171 „Hindenburgkaserne/GAZ“ in Aufstellung. Hierfür soll ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Gefahrenabwehrzentrum ausgewiesen werden. Im Zuge der Aufstellung des B-Planes ist zu prüfen, ob die Ausweisung des Gefahrenabwehrzentrums mit der Nachbarschaft verträglich ist. Soweit Konflikte auftreten, wird aufgezeigt, inwieweit diese im Rahmen der Abwägung zum B-Planverfahren gelöst werden können.

2. Örtliche Situation/Gebietsnutzungen

In der nachstehenden Abbildung ist die Lage des B-Plan-Entwurfes [12] mit Geltungsbereich und geplanten Nutzungen in seiner Umgebung dargestellt.

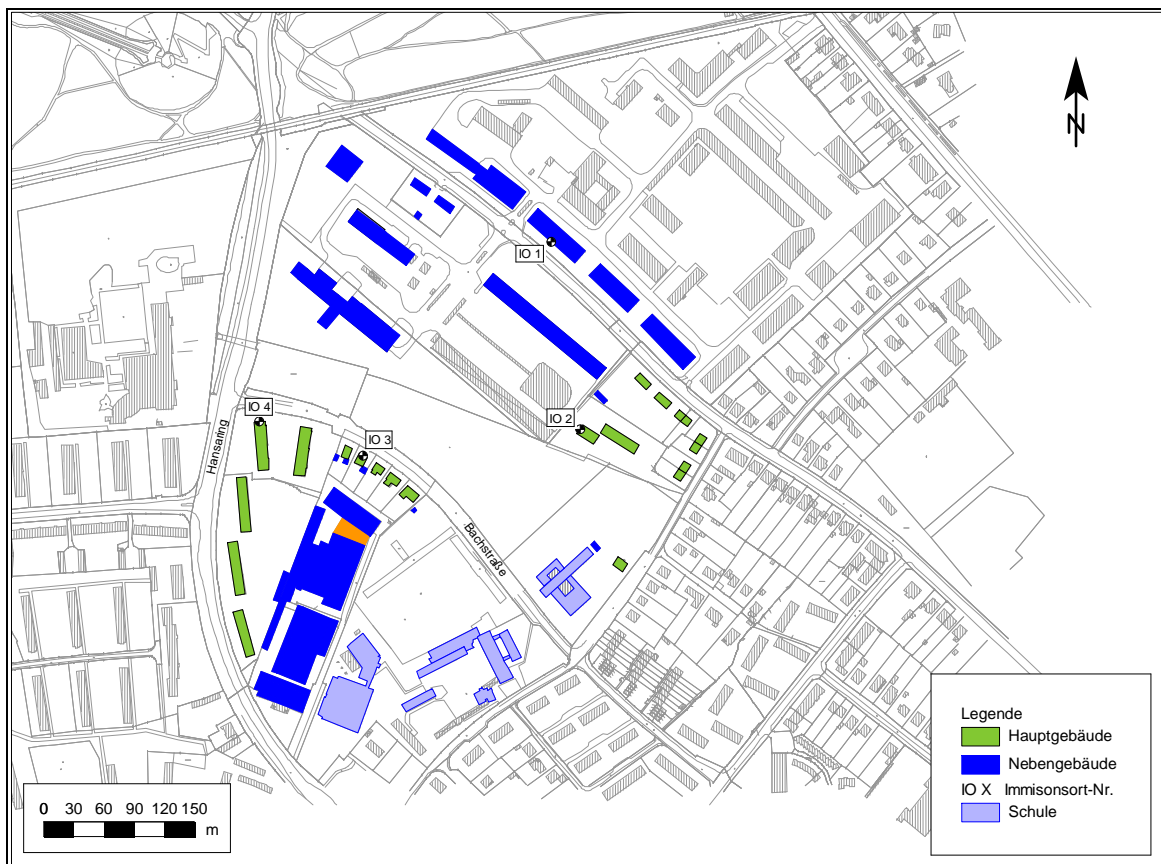
Abbildung 1: Übersichtsplan mit geplanten Nutzungen des GAZ



Die zur Zeit schon bestehenden Gebäude auf dem Gelände der ehemaligen Hindenburgkaserne werden zukünftig von der Berufsfeuerwehr, dem Rettungsdienst, der Freiwilligen Feuerwehr Stadtmitte und dem Katastrophenschutz genutzt. Ergänzend zu diesen Gebäuden werden Anbauten und neue Stellplatzanlagen erstellt.

Die Anbindung des Gefahrenabwehrzentrums an den öffentlichen Straßenraum erfolgt im Westen an den Hansaring (vgl. Anlage 1). Der Einmündungsbereich erhält eine Lichtsignalanlage, die in ihrem Phasenablauf sowohl über die Einsatzzentrale der Berufsfeuerwehr als auch über Schalteinrichtungen in der Fahrzeughalle der Berufsfeuerwehr/der Freiwilligen Feuerwehr/des Rettungsdienstes steuerbar ist.

Abbildung 2: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte



Der Immissionsort IO 1 repräsentiert vorhandene Gebäude, die vormals als Unterkünfte für Soldaten gedient haben. Hier soll überprüft werden, welche Gebietsnutzung nach Fertigstellung des Gefahrenabwehrzentrums aus planungsrechtlicher Sicht möglich ist. Alle weiteren Immissionsorte werden an der bestehenden Wohnbebauung angeordnet. Für den Bereich der Nachbarschaft liegen keine B-Pläne vor. Hinsichtlich des Schutzanspruches ist gemäß TA Lärm [2] deshalb von der tatsächlichen Nutzung auszugehen. Für die Immissionsorte ist in Absprache mit der Stadt Neumünster, Fachdienst Stadtplanung, ein Schutzanspruch wie für allgemeine Wohngebiete (WA) zu Grunde zu legen [18].

3. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [6].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Bezüglich des Gewerbelärms sind dies die Bestimmungen der TA Lärm. Für Gewerbelärm stellen die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

3.2 DIN 18005 Schallschutz im Städtebau

Nach § 1 Absatz 6, Ziffer 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Des Weiteren sind gemäß § 1 Abs. 6 Ziff. 7 BauGB bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Dabei ist die Flächennutzung nach § 50 BImSchG [1] so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die o.g. Planungsgrundsätze können in der Abwägung zugunsten anderer Belange überwunden werden, soweit sie gerechtfertigt sind, denn nach § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (6) und (7) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [7] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Verordnung insoweit nicht strittig ist.



Die Orientierungswerte stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (beim Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Für die städtebauliche Planung sind in Beiblatt 1 zur DIN 18005 die schalltechnischen Orientierungswerte, je Gebietsausweisung getrennt für den Tages- bzw. den Nachtzeitraum, angegeben. Die Beurteilungszeiträume umfassen die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

In nachfolgender Tabelle 1 sind die Orientierungswerte aufgeführt.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005

1	2	3	4
Gebietsnutzung	Schalltechnischer Orientierungswert in dB(A) nach DIN 18005 / Beiblatt 1		
	tags	nachts ¹⁾	
reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete (WA)	55	45	40
Dorfgebiete, Mischgebiete (MD, MI)	60	50	45
Kerngebiete, Gewerbegebiete (MK, GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.			

Zur Handhabung der Orientierungswerte heißt es in Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht eingehalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden.

3.3 TA Lärm

Das geplante Gefahrenabwehrzentrum stellt im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage dar. Die Ermittlung der Lärmemissionen erfolgt daher auf Grundlage der TA Lärm, die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK) (MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.								

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten.

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	
^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“					

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel der entsprechenden Teilzeiten berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (Relevanzkriterium).

3.4 Anlagenbezogener Verkehr

Nach TA Lärm sollen Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen in einem Abstand von bis zu 500 vom Betriebsgrundstück durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV sind nachfolgend in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte gemäß 16.BImSchV

1 Gebietsnutzung ^{a)}	2		3	
	Immissionsgrenzwert ^{b)} in dB(A)			
	tags		nachts	
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WR, WA)	59		49	
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	64		54	
Gewerbegebiete (GE)	69		59	
<p>^{a)} § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV: „Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.“</p> <p>^{b)} § 2 Absatz 3 der 16. BImSchV: „Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.“</p>				

4. Betriebsbeschreibung

4.1 Bebauung des B-Plans

Die Planungen des GAZ sind noch nicht abgeschlossen. Dieser Untersuchung wird der derzeitige Planungsstand [13] zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 1).

Südlich des Gebäudes der Berufsfeuerwehr/des Rettungsdienstes ist eine Stellplatzanlage für ca. 38 Pkw vorgesehen. Eine weitere Stellplatzanlage mit einer Kapazität von ca. 25 Pkw ist nördlich des Gebäudes der Freiwilligen Feuerwehr geplant. Der Katastrophenschutz soll die vorhandene befestigte Fläche vor den geplanten Fahrzeughallen zum Parken nutzen. Eine konkrete Stellplatzanzahl ist nicht bekannt.

Gemäß DIN-Vorschriften ist für eine Feuerwache auch ein Übungshof erforderlich. Dieser Übungshof ist auf der östlich des Gebäudes der Berufsfeuerwehr/des Rettungsdienstes und südlich des Gebäudes des Katastrophenschutz vorhandenen befestigten Fläche vorgesehen.

4.2 Feuerwache der Berufsfeuerwehr (BF)

Hinweis: Die nachfolgenden Angaben entstammen, soweit nicht anders gekennzeichnet, Telefonaten mit dem Fachbereichsleiter Technik der Berufsfeuerwehr Neumünster [19].

Die Berufsfeuerwehr der Stadt Neumünster hat ca. 80 Angehörige im aktiven Dienst und 6 Verwaltungsangehörige. Von diesen leisten je Schicht durchschnittlich ca. 15

Mitarbeiter ihren Dienst. Davon besetzt 1 Mann die Leitstelle/Zentrale, 4 sind für den Rettungsdienst eingeteilt und 10 Beamte bilden den Zug.

Gearbeitet wird im 2-Schicht-Betrieb. Der Schichtwechsel findet um 7.00 und um 19.00 Uhr statt [16].

Der Zug der BF besteht aus 4 Einsatzfahrzeugen, davon 1 Einsatzleitwagen (ELW) und 3 Großfahrzeuge (z.B. HLF 16, TLF 16 und TM 23-12). Die BF Neumünster besitzt zusätzlich einen zweiten Zug als Reserve, wobei diese Fahrzeuge zum Austausch beim Ausfall eines Fahrzeuges des 1. Zuges bereitstehen. Ein Ausrücken des zweiten Zuges ist sehr selten (ca. 1-2 mal pro Jahr) und wird daher vernachlässigt.

Nach den uns vorliegenden Informationen sind folgende Geräuschsituationen zu berücksichtigen. Neben dem täglichen technischen Dienst und Werkstattarbeiten, der Fahrzeug-Reinigung und „Übungen“ an Werktagen sind dies die Notfallsituationen im Falle eines Brandes oder Unfalls, bei dem die Feuerwehr im Notfalltempo ausrücken muss. Durchschnittlich sind 900 Einsätze im Jahr zu verzeichnen. In der Beurteilungszeit tags sind bis zu zwei Notfalleinsätze und in der Nachtzeit („ungünstigste Nachtstunde“) ein Notfalleinsatz zu berücksichtigen [15].

4.3 Rettungsdienst (Rettd)

Im Rettungsdienst der Stadt Neumünster sind Beamte der BF und ca. 20 Angestellte tätig. Dabei sind im Tagesbetrieb bis zu 4 Fahrzeuge (RTW und KTW), in der Nachtschicht 2 Fahrzeuge (RTW) einsatzbereit. Die Fahrzeuge sind mit je zwei Rettungsassistenten besetzt. Es wird wie bei der BF im 2-Schicht-System gearbeitet.

Für den Rettungsdienst der Stadt Neumünster sind folgende Geräuschsituationen zu betrachten. Neben der Regelfallnutzung (KTW) und Notfalleinsätzen (RTW) betrifft dieses den Technischen Dienst an den Fahrzeugen und die erforderliche Fahrzeug-Reinigung bzw. Desinfizierung der Einsatzfahrzeuge.

Das Notarzteinsetzfahrzeug (NEF) ist am Friedrich-Ebert-Krankenhaus stationiert. Da die Fahrten des NEF im Falle einer Alarmierung von dort direkt zum Einsatzort und wieder zurück zum Krankenhaus gehen, sind diese Fahrten nicht für das GAZ zu berücksichtigen.

4.4 Freiwillige Feuerwehr (FF)

Die Freiwillige Feuerwehr Stadtmittelpunkt hat ca. 30-40 Angehörige, welche sich wöchentlich an einem Abend (19.00-21.00 Uhr) auf dem Gelände treffen. An diesen Abenden finden technischer Dienst und/oder Übungen statt, wobei dies erfahrungsgemäß nicht an allen Abenden der Fall ist. Zusätzlich findet an zwei Samstagen im Monat ebenfalls technischer Dienst statt.

Die Freiwilligen Feuerwehr hat circa 50-70 Einsätze pro Jahr [17]. Nach der Alarmierung müssen die Feuerwehrmänner zunächst erst zum GAZ fahren. Üblicherweise rückt dann ein Fahrzeug (z.B. HLF 16) mit einer Besatzung von 7 bis 9 Mann aus.

4.5 Katastrophenschutz (KatS)

Einsätze des Katastrophenschutz unterliegen im Gegensatz zum Rettungsdienst und zur Feuerwehr keiner gewissen Regelmäßigkeit und sind daher schlecht prognostizierbar. Die Einsätze des Katastrophenschutzes sind daher gegenüber denen der Berufsfeuerwehr und des Rettungsdienstes vernachlässigbar.

Übungen des Katastrophenschutzes finden erfahrungsgemäß nicht auf dem Gelände des geplanten Gefahrenabwehrzentrums statt und werden nicht berücksichtigt.

An zwei Samstagen im Monat treffen sich die Angehörigen des KatS. Dabei wird in unregelmäßigen Abständen technischer Dienst durchgeführt.

5. Belastungen und Emissionen

5.1 Vorbelastung

5.1.1 Allgemeines

In der unmittelbaren Umgebung des geplanten Gefahrenabwehrzentrums befinden sich Sportanlagen (Schwimmhalle und Außenbecken), dazugehörige Parkplatzanlagen sowie Schulen mit angeschlossenen Sportplatz. Aus städtebaulicher Sicht ist der Lärm aus Verkehr, Industrie und Gewerbe sowie Freizeit separat nach den jeweiligen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Im Sinne der TA Lärm sind sie daher nicht als Vorbelastung zu betrachten.

5.1.2 Gewerbebetriebe südlich der Bachstraße

Die bestehenden produzierenden Gewerbebetriebe, südlich der Bachstraße, grenzen unmittelbar an die zu untersuchenden Wohngebäude (Bachstraße 51-63; Immissionsorte 6-10). Um die Vorbelastung der hier zu untersuchenden Wohngebäude zu ermitteln, werden die nach der DIN 18005, Kap. 5.2.3 anzusetzenden Schallleistungspegel für Gewerbegebiete verwendet. Bei den vorhandenen Gewerbebetrieben, die direkt an die Wohngebäude in der Bachstraße angrenzen, wird nachts keinerlei Emission erwartet. Hieraus resultierend wird für die Berechnung eine Emission im Zeitraum 7.00-20.00 Uhr von 60 dB(A) / m² angenommen.

5.2 Feuerwache der Berufsfeuerwehr (BF)

Technischer Dienst:

Im Regelfall ist die Geräuschsituation im Rahmen der „regelmäßigen“ Geräteüberprüfung maßgebend. Der technische Dienst wird in den Zeiten 7.00-8.00 und 19.00-20.00 Uhr durchgeführt (nach Übergabe). Die Berufsfeuerwehr verfügt über lärmtechnisch relevante Maschinen und Geräte, z.B. Heckpumpen an den Fahrzeugen (durch Fahrzeugmotor betrieben), Kettensägen mit Verbrennungsmotor, mobile Stromerzeuger, Hydraulikpumpe (elektrisch) für Rettungsschere etc.

Alle Geräte können während des technischen Dienstes (Testzweck) oder auch bei Übungen auf dem Grundstück des GAZ zum Einsatz kommen.

Die Hydraulikpumpe ist elektrisch angetrieben. Deren Geräusche sind im Vergleich zu denen des Stromaggregates vernachlässigbar gering.

In der nachfolgenden Tabelle sind lärmtechnisch relevante Geräte zusammengestellt. In der Tabelle sind typische Schalleistungspegel, mögliche Einwirkzeiten und der daraus abzuleitende Schalleistungsbeurteilungspegel angegeben. Für den technischen Dienst an den 3 Großfahrzeugen wird eine Stunde je Übergabe angesetzt.

Tabelle 5: Ermittlung Schalleistungspegel technischer Dienst BF

Schallquelle	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit [min] t _e	Beurteilungszeit [min] t _r	Anzahl der Ereignisse [n]	L _{WA,r} [dB(A)]
mobiler Stromerzeuger ¹⁾	92	5	60	3	86
Heckpumpe+ Lkw-Motor ²⁾	111	5	60	3	105
Kettensäge ³⁾	118	2	60	3	108
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁴⁾	99	2	60	3	89
Summe					110

¹⁾ Endress ESE 40 DL-B

²⁾ ermittelt nach DIN 3743 Kreiselpumpen, September 2003 + Lkw-Motor mit erhöhter Drehzahl 2000 U/min

³⁾ aus VDI 3748 Handkettensägemaschinen, Juli 1986, Vollgas ohne Belastung

⁴⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Stand 1995

Fahrzeug-Reinigung BF+RettD+FF:

Die Reinigung bzw. Desinfektion der Einsatzfahrzeuge findet am derzeitigen Standort in einer Waschhalle bei geschlossenem Tor statt, so dass keine Abstrahlungen ins Freie erfolgen kann. Dieses Vorgehen wird auch im neu zu erstellenden Gefahrenabwehrzentrum vorausgesetzt. Eine Reinigung mit z.B. einem mobilen Hochdruckreiniger im Freien wird daher nicht betrachtet.

Werkstatt BF+RettD+FF:

Das Gebäude der BF wird mit einer Werkstatt ausgestattet. Hier können Diagnostik an den Fahrzeugen und gelegentliche Kleinreparaturen durchgeführt werden. Als laute Tätigkeiten ist ein gelegentlicher Gebrauch von Dreiecks- oder Winkelschleifern, z.B. für kleinere Karosseriearbeiten vorstellbar. Da die Werkstatt mit einem Tor ausgestattet ist, sind nennenswerte Lärmimmissionen im Freien nicht zu erwarten und werden daher nicht berücksichtigt.

Übungen:

Übungen der BF werden an Werktagen (Mo-Fr, ab 8.00 Uhr) durchgeführt. Es finden keine Nachtübungen (22.00-6.00 Uhr) statt. Im Fall von Übungen auf dem Gelände des Gefahrenabwehrzentrums wird von folgender Übungssituation ausgegangen: Die Berufsfeuerwehr simuliert einen Hubrettungsfahrzeug-Einsatz in der Nacht. Dabei werden 4 Lichtmasten, 3 betriebene Fahrzeuge und Kommunikationsgeräusche („Lautes Rufen“) berücksichtigt. Als Zeitanatz einer solchen Übung wurde eine Dauer von einer Stunde angenommen.

Tabelle 6: Ermittlung Schalleistungspegel Übung BF

Schallquelle	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit [min] t _e	Beurteilungszeit [min] t _r	Anzahl der Ereignisse [n]	L _{WAr} [dB(A)]
mobiler Stromerzeu- ger ¹⁾	92	60	60	4	98
Heckpumpe+ Lkw-Motor ²⁾	111	45	60	3	115
Kommunikation ³⁾	101	10	60	1	93
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁴⁾	99	2	60	3	89
				Summe	115

¹⁾ Endress ESE 40 DL-B

²⁾ ermittelt nach DIN 3743 Kreiselpumpen, September 2003 + Lkw-Motor mit erhöhter Drehzahl 2000 U/min

³⁾ "lautes Rufen" nach VDI 3770, April 2002 + 6 dB(A) für Informationshaltigkeit

⁴⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, 1995

Notfalleinsätze tags:

Um die LKW möglichst schnell einsetzen zu können, werden deren Bremssysteme in den Garagen an eine Druckluftanlage angeschlossen. Die Druckluft wird von einem Kompressor erzeugt. Dieser wird in einem geschlossenen Raum innerhalb des Gebäudes aufgestellt, so dass spürbare Abstrahlungen ins Freie nicht auftreten.

Des Weiteren werden die Abgase aus den Garagen abgesaugt. Die Abgasanlagen der Fahrzeuge werden an spezielle Schläuche angeschlossen, deren Verbindungen sich bei Abfahrt automatisch trennen. Die Absauganlage wird mittels Sensoren automatisch

gestartet und läuft dann für etwa 1 bis 2 Minuten. Der Ventilator der Absauganlage ist gekapselt. Die Ausblasöffnung wird mittels eines Rohres über Dach geführt und ist mit einem Schalldämpfer versehen. Die Absauganlagen werden daher vernachlässigt.

Die Notfalleinsätze sind in der Beurteilungszeit tags mit 2 Notfalleinsätzen zu berücksichtigen. Dabei wird vorausgesetzt, dass das Notfallsignal (Martinshorn) nicht auf dem Gelände des GAZ zum Einsatz kommt.

Bedingt durch die Tatsache, dass es sich hier um eine Berufsfeuerwehr handelt, alle erforderlichen Feuerwehrleute vor Ort sind, werden nur die abfahrenden und wieder zurückkehrenden Feuerwehrfahrzeuge betrachtet. Für die Fahrwege der abfahrenden und zurückkehrenden Fahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von 63,0 dB(A) pro Meter angesetzt.

Notfalleinsätze nachts:

In der lautesten Stunde nachts ist 1 Notfalleinsatz zu berücksichtigen.

Parkplatz Berufsfeuerwehr und Rettungsdienst:

Der geplante Parkplatz hat ca. 38 Stellplätze. In der Berechnung wird dabei von einer Vollbelegung aller Stellplätze ausgegangen. Wegen des Schichtsystems werden die ankommenden Fahrzeuge auf die Zeiten 6.00-7.00 und 18.00-19.00 Uhr, die abfahrenden auf die Zeiten 7.00-8.00 und 19.00-20.00 Uhr gelegt. Daus ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_w = 83,4$ dB(A) je Gesamtparkplatz und Stunde.

Tabelle 7: Ermittlung Schallleistungspegel Parkplatz BF+RettD

fl. bez. Schallleistungspegel	Schallleistungspegel	Ausgangsschallleistungspegel	Zuschlag Parkplatzart	Zuschlag Taktmaximal	Schallanteil Durchfahrtsverkehr	Zuschlag Fahrbahnoberfläche	Stellplätze je Einheit Bezugsgröße	Bezugsgröße (z.B. Anzahl der Stellplätze)	Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße (z.B. Stellplatz) und Stunde	Gesamtfläche
L_w'	L_w	L_{w0}	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Stro}	f	B	N	S
54,25	83,44	63	0	4	3,66	0,0	1	38	0,5	831

Für die Fahrwege der zum Parkplatz fahrenden und vom Parkplatz abfahrenden Fahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von 47,5 dB(A) pro Meter angesetzt.

5.3 Rettungsdienst (Rettd)

Regelfallnutzung und Notfalleinsätze:

Der Rettungsdienst der Stadt Neumünster hat im Schnitt 12.000 Einsätze pro Jahr.

Daraus ergeben sich ≈ 33 Einsätze pro Tag. Erfahrungsgemäß fallen davon 75 % (≈ 25 Einsatzfahrten) im normalen Tagesbetrieb (6.00-22.00 Uhr), 25% (≈ 8 Einsatzfahrten) in der Nacht (22.00-6.00 Uhr) an. Im Tagesbetrieb entfallen 60% (15 Einsatzfahrten) auf Notfalleinsätze, die übrigen 40% (10 Einsatzfahrten) auf Krankentransporte, die in der Zeit von 7.00-16.00 Uhr erfolgen.

Die verbleibenden 8 Einsatzfahrten (25% von 33 Einsatzfahrten) für den Nachtzeitraum werden als Notfalleinsätze betrachtet. In der lautesten Stunde nachts werden 2 Einsätze berücksichtigt. Der Umgang mit dem Notfallsignal wird ebenso wie bei der Berufsfeuerwehr gehandhabt.

Für die Fahrwege der abfahrenden und zurückkehrenden Fahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von 63,0 dB(A) pro Meter angesetzt.

Technischer Dienst:

Tabelle 8: Ermittlung Schallleistungspegel technischer Dienst RettD

Schallquelle	$L_{WA} + K_1$ in dB(A)	Einwirkzeit [min] t_e	Beurteilungszeit [min] t_r	Anzahl der Ereignisse [n]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Fahrvorgänge auf der Fläche ¹⁾	67	60	60	4	73
Summe					73

¹⁾ Parkplatzlärmstudie 2007

Der technische Dienst an den Einsatzfahrzeugen (pro Schicht 2-4 Fahrzeuge) [16] des Rettungsdienstes ist auf Grund fehlender technischer Schallquellen und der ungleichen Fahrzeugbauart (ca. Größe eines Mercedes Sprinter) gegenüber dem technischen Dienst der Berufs- und Freiwilligen Feuerwehr schalltechnisch unbedeutend und kann daher vernachlässigt werden.

5.4 Freiwillige Feuerwehr (FF)

Technischer Dienst:

Der technische Dienst der freiwilligen Feuerwehr ist dem der Berufsfeuerwehr gleichzusetzen.

Übungen:

Der Umfang der Übungen ist gegenüber der Berufsfeuerwehr z.T. größer. Es finden jedoch ebenfalls keine Nachtübungen (22.00-6.00 Uhr) statt. Im Fall von Übungen auf dem Gelände des Gefahrenabwehrzentrums wird von folgender Übungssituation ausgegangen. Die Freiwillige Feuerwehr simuliert einen Bergungs-Einsatz in der Nacht. Dabei werden 4 Lichtmasten, 3 betriebene Fahrzeuge, der Einsatz einer Hydraulikpumpe (elektrisch) für die Rettungsschere und einer Motorsäge sowie Kommunikationsgeräusche („Lautes Rufen“) berücksichtigt. Als Zeitansatz einer solchen Übung wurde eine Dauer von einer Stunde angenommen.

Tabelle 9: Ermittlung Schalleistungspegel Übung FF

Schallquelle	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit [min] t _e	Beurteilungszeit [min] t _r	Anzahl der Ereignisse [n]	L _{WA,r} [dB(A)]
mobiler Stromerzeuger ¹⁾	92	60	60	4	98
Heckpumpe+ Lkw-Motor ²⁾	111	30	60	3	113
Kettensäge ³⁾	118	10	60	3	115
Kommunikation ⁴⁾	101	10	60	1	93
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁵⁾	99	2	60	3	89
Summe					117

¹⁾ Endress ESE 40 DL-B

²⁾ ermittelt nach DIN 3743 Kreiselpumpen, September 2003 + Lkw-Motor mit erhöhter Drehzahl 2000 U/min

³⁾ aus VDI 3748 Handkettensägemaschinen, Juli 1986, Vollgas ohne Belastung

⁴⁾ "lautes Rufen" nach VDI 3770, April 2002 + 6 dB(A) für Informationshaltigkeit

⁵⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, 1995

Zeitgleiche Übungen (Freiwillige Feuerwehr und Berufsfeuerwehr) finden nicht statt [15].

Notfalleinsätze tags/nachts:

Die Einsätze unterscheiden sich gegenüber denen der Berufsfeuerwehr nur in der jährlichen Anzahl der Einsätze und der ausfahrenden Fahrzeuge. In der Berechnung wird von einer Alarmierung der BF und FF ausgegangen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Stadt Neumünster mehrere Freiwillige Feuerwehren besitzt, die jeweils ein eigenes Einsatzgebiet haben, während die Berufsfeuerwehr im gesamten Stadtgebiet zum Einsatz kommt. D. h. bei einem Ausrücken der BF wird nur die im jeweiligen Einsatzgebiet zuständige FF alarmiert. Ob eine FF überhaupt alarmiert wird, hängt dabei noch vom gemeldeten Schadensbild ab. Einem Ausrücken der BF Neumünster muss somit nicht ein Ausrücken der FF Stadtmitte folgen.

Parkplatz Freiwillige Feuerwehr:

Der geplante Parkplatz hat ca. 25 Stellplätze. In der Berechnung wird dabei an den Übungsabenden von einer Vollbelegung aller Stellplätze ausgegangen. Die ankommenden Fahrzeuge werden auf die Zeiten 18.00-19.00 Uhr, die abfahrenden auf die Zeiten 21.00-22.00 Uhr, an den Samstagen in die Zeiten 8.00-9.00 und 11.00-12.00 Uhr gelegt. Daus ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_w = 84,0$ dB(A) je Gesamtparkplatz und Stunde. Im Falle eines Einsatzes wird von einer maximalen Anzahl von 9 Fahrzeugen (1 HLF 16 mit 9 Mann Besatzung) ausgegangen. Daus ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_w = 79,6,0$ dB(A) je Gesamtparkplatz und Stunde.

Tabelle 10: Ermittlung Schallleistungspegel Parkplatz FF

fl. bez. Schallleistungspegel	Schallleistungspegel	Ausgangsschallleistungspegel	Zuschlag Parkplatzart	Zuschlag Taktmaximal	Schallanteil Durchfahrtsverkehr	Zuschlag Fahrbahnoberfläche	Stellplätze je Einheit Bezugsgröße	Bezugsgröße (z.B. Anzahl der Stellplätze)	Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße (z.B. Stellplatz) und Stunde	Gesamtfläche
L_w''	L_w	L_{w0}	K_{PA}	K_I	K_D	K_{Stro}	f	B	N	S
58,62	83,99	63	0	4	3,01	0,0	1	25	1	344
54,19	79,55	63	0	4	3,01	0,0	1	25	0,36	344

Für die Fahrwege der zum Parkplatz fahrenden und vom Parkplatz abfahrenden Fahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von 47,5 dB(A) pro Meter angesetzt.

5.5 Katastrophenschutz (KatS)

Technischer Dienst:

An zwei Samstagen im Monat wird in unregelmäßigen Abständen technischer Dienst durchgeführt. Daraus resultierende Emissionen sind gleich zu setzen mit den Emissionen des technischen Dienstes der Berufsfeuerwehr (s.o.). Für den technischen Dienst wird eine Stunde angesetzt.

5.6 Maßgeblicher Lastfall

Als maßgeblicher Lastfall wird ein Tag (Mo-Fr) berücksichtigt, an welchem neben den Notfalleinsätzen (BF, FF und RettD) sowie dem Regelfalldienst des RettD auch Technischer Dienst (BF, FF) und Übungen der BF sowie FF stattfinden. Die Emissionsansätze können der Anlage 2 entnommen werden.

Der angenommene Lastfall beschreibt eine Geräuschsituation, die im Umfeld des Gefahrenabwehrzentrums regelmäßig aber keinesfalls ständig auftritt.

Der technische Dienst von FF und KatS an Samstagen wird nicht regelmäßig durchgeführt und ist im Allgemeinen leiser als das Übungsgeschehen von BF und FF, d.h. es handelt sich um einem geringeren Lastfall. Eine gesonderte Untersuchung für den Tag Samstag wird daher nicht vorgenommen.



5.7 Spitzenpegel

Zur Abschätzung der Spitzenpegel wird von folgenden Ereignissen ausgegangen:

Geräusch des Türenschießens Pkw:	$L_w = 97 \text{ dB(A)}$ [10]
Geräusch der Druckluftbremse Lkw:	$L_w = 104 \text{ dB(A)}$ [10]
Motorsäge:	$L_w = 118 \text{ dB(A)}$ ¹⁾

¹⁾ aus VDI 3748 Handkettensägemaschinen, Juli 1986, Vollgas ohne Belastung

6. Allgemeines zum Rechenmodell

Die Ausbreitungsberechnung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms Soundplan 6.5 [11] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens. Dabei werden Reflexionen an Gebäuden und Abschirmungen durch Gebäude berücksichtigt. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind in Anlage 1 dargestellt.

Im Rechenmodell werden folgende Immissionshöhen berücksichtigt:

Kraftfahrzeuge Fahrwege:	0,5 m über Gelände
Technischer Dienst:	1,0 m über Gelände (maßgebendes Gerät: Motorsäge)
Übungen:	BF: 0,5 m über Gelände (maßgebendes Gerät: Lkw-Motor) FF: 1,0 m über Gelände (maßgebendes Gerät: Motorsäge)

Für die Aufpunkte (Immissionsorte) wird eine typische Höhe $h_A = 2,40 \text{ m}$ über Geländehöhe für den EG-Bereich, sowie für jedes weitere Stockwerk eine Höhe von $2,80 \text{ m}$ berücksichtigt.

Es wird von einer Mitwindwetterlage ausgegangen.

7. Ergebnisse

7.1 Gesamtbelastung aus maßgeblichem Lastfall + Vorbelastung aus Gewerbe

Die durch den Betrieb des GAZ verursachten Immissionen sind im Sinne der TA Lärm, Ziffer 3.2.1, Absatz 2 bzw. Ziffer 4.2, Buchstabe c) als relevant zu bezeichnen. Es werden daher die Immissionspegel aus der Gesamtbelastung ermittelt.

Die Ergebnisse der Immissionspegelberechnungen sind in Anlage 3 aufgeführt.

Der höchste Beurteilungspegel tags ergibt sich am Immissionsort 1 (Wohnblock 1). Er beträgt dort $L_r = 55$ dB(A). Im Bereich der Färberstraße beträgt der höchste Beurteilungspegel $L_r = 52$ dB(A) am Immissionsort 2, im Bereich der Bachstraße $L_r = 52$ dB(A) am Immissionsort 3. Der WA-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags ist damit eingehalten.

Lauteste Einzelquellen tags sind die Übungen und der technische Dienst der Feuerwehren. Der technische Dienst verursacht Teil-Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) am Immissionsort 1. Die Übung der Freiwilligen Feuerwehr bewirkt Teil-Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A) an allen Immissionsorten.

Während der Nacht erfolgen lediglich Notfalleinsätze. Der höchste Beurteilungspegel nachts ergibt sich am Immissionsort 1 (Wohnblock 1). Er beträgt dort $L_r = 38$ dB(A). Im Bereich der Färberstraße beträgt der höchste Beurteilungspegel $L_r = 33$ dB(A) am Immissionsort 2, im Bereich der Bachstraße $L_r = 32$ dB(A) am Immissionsort 4. Der WA-Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts ist damit eingehalten.

7.2 Spitzenpegel

Der höchste Spitzenpegel ist beim Gebrauch der Motorsäge sowohl beim technischen Dienst der Feuerwehren als auch bei der Übung der Freiwilligen Feuerwehr zu erwarten. Wenn die Motorsäge im Bereich der Fläche für den technischen Dienst betrieben wird, verursacht dies am Immissionsort 1 ein Spitzenpegel von $L_{max} = 66$ dB(A). Bei einer Nutzung der Motorsäge auf der Übungsfläche verursacht dies am Immissionsort 2 einen Spitzenpegel von $L_{max} = 62$ dB(A) und am Immissionsort 3 einen Spitzenpegel von $L_{max} = 63$ dB(A). Der zulässige Höchstwert für WA-Gebiete tags von 85 dB(A) ist damit weit unterschritten.

Während der Nachtzeit treten die höchsten Spitzenpegel durch abfahrende und rückkehrende LKW auf. Im Bereich des Immissionsortes 1 beträgt er bis zu $L_{max} = 51$ dB(A) und am Immissionsort 4 bis zu $L_{max} = 47$ dB(A). Der zulässige Höchstwert für WA-Gebiete von 60 dB(A) nachts ist damit weit unterschritten.

7.3 Anlagenbezogener Verkehr

Als anlagenbezogener Verkehr sind alle Pkw- und Lkw-Fahrten zum und vom geplanten GAZ auf dem Hansaring zu bezeichnen. Auf Grundlage des unter 5.6 beschriebenen maßgebenden Lastfalls resultieren folgende Verkehrsbelastungen:

- tags: 144 Pkw-Fahrten, 68 Lkw-Fahrten
- nachts: 18 Pkw-Fahrten, 26 Lkw-Fahrten (Hinweis: Hierin sind die in 5.3 genannten 8 Einsatzfahrten des Rettungsdienstes enthalten)

Nach RLS 90 [8] ergibt sich im Querschnitt $M_t = 13,25$ Kfz/h, $p_t = 32$ % (4,25 Lkw) und $M_n = 5,5$ Kfz/h, $p_n = 59,1$ % (3,25 Lkw).

Die Vorbelastung des Hansarings ist nicht bekannt. Als Anhaltswert dienen daher die Zählwerte von der Zählstelle 1925 0728 der B 430 aus dem Jahr 2005. Danach ergibt sich ein DTV von 14326 Kfz/24h sowie Schwerverkehrs-Anteile von tags/nachts 3,7/5,1%. Nach RLS 90 ergibt sich hier im Querschnitt $M_t = 859,6$ Kfz/h, $p_t = 3,7$ % (32 Lkw) und $M_n = 157,6$ Kfz/h, $p_n = 5,1$ % (8 Lkw).

Das zusätzlich generierte Verkehrsaufkommen aus dem GAZ ist gegenüber dem vorhandenen Verkehrsaufkommen als gering zu bezeichnen. Eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um 3 dB(A), gleichbedeutend mit einer Verdopplung des Verkehrs, erfolgt nicht. Zudem findet auf dem Hansaring im Sinne der TA Lärm eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt. Der anlagenbezogene Verkehr aus dem GAZ ist damit aus schalltechnischer Sicht unkritisch.

7.4 Benutzung von Signalhörnern

Damit die Fahrer der Feuerwehrfahrzeuge im Falle von Notfalleinsätzen nicht streng an die Einhaltung der StVO gebunden sind, können sie Sonderrechte in Anspruch nehmen. Hierfür ist es erforderlich, sowohl das Blaulicht als auch entsprechende Signalhörner einzusetzen.

Die Signalhörner haben die Aufgabe, andere Verkehrsteilnehmer unmissverständlich auf die Notfall-Einsatzfahrzeuge aufmerksam zu machen. Zu diesem Zweck müssen die Signalhörner nicht nur extrem laut sein, sondern auch eine sehr auffällige Geräuschcharakteristik aufweisen (Wechselton mit spezieller Frequenzzusammensetzung).

Vorbeifahrten mit Signalhorn sind in jedem Fall sehr auffällig und störend, insbesondere nachts. Nächtliche Vorbeifahrten an straßennahen Gebäuden mit eingeschaltetem Signalhorn können deshalb zu Aufwachreaktionen der Bewohner führen (siehe folgendes Beispiel).

Ein Signalhorn mit einer Schallleistung von 121 dB(A) führt in 10 m Abstand zu einem Beurteilungspegel von ca. 93 dB(A) vor dem Fenster. Bei einem gekippten Fenster (Minderung des Pegels um ca. 15 dB(A)) stellt sich am Ohr des Schlafenden ein Pegel von etwa 78 dB(A) ein. Dies liegt weit oberhalb der von Jansen definierten Aufweschwelle von 60 dB(A).

Um die Störwirkung durch Signalhörner möglichst gering zu halten, werden diese meist nicht dauerhaft eingeschaltet. Die Fahrer schalten die Signalhörner in der Regel nur dann ein, wenn sie auch tatsächlich Sonderrechte in Anspruch nehmen müssen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn rote Lichtsignalanlagen oder Kreuzungen passiert werden, an denen Vorfahrt zu achten wäre. Im Bereich des geplanten GAZ sind jedoch keine lichtsignalgeregelten Kreuzungen vorhanden. Die nächste Ampel befindet sich erst an der Legienstraße. Zudem ist der Hansaring (B 430) eine Hauptstraße. Alle anderen Straßen, z.B. Bach- und Stettiner Straße, sind nachrangig.

Der Einmündungsbereich des GAZ erhält eine steuerbare Lichtsignalanlage. Diese Tatsache minimiert den Einsatz der Signalhörner beim Einfahren in den öffentlichen Straßenverkehr auf Fälle, in denen andere Verkehrsteilnehmer die Signalisierung missachten.

Obwohl von den Signalhörnern ein sehr hohes Störpotential ausgeht, genießen sie bei der Bevölkerung im Allgemeinen eine hohe Akzeptanz. Dies liegt daran, dass die Geräusche als unvermeidlich eingestuft werden.

Der Einsatz von Signalhörnern lässt sich nicht vollständig vermeiden; grundsätzlich können auf jeder Straße Signalhörner eingesetzt werden. Aus Gründen der schnellen Erreichbarkeit für möglichst viele Anwesen werden Feuerwachen bevorzugt innerhalb bebauter Gebiete angeordnet. Damit ergibt sich zwangsläufig, dass die der Rettungswache nahegelegenen Bewohner häufiger durch Signalhörner gestört werden. Die zu erwartenden Alarmfahrten sind deshalb der Nachbarschaft zumutbar.

7.5 Fazit

Mit den unter 4. und 5. angenommenen Betriebsvorgängen werden die Immissionsrichtwerte sowie die zulässigen Höchstwerte für Pegelspitzen sowohl tags als auch nachts überall eingehalten.

Für die Teilfläche, zu der das Gebäude Wohnblock 1 auf dem Gelände der ehemaligen Hindenburg-Kaserne gehört, kann aus lärmtechnischer Sicht die Ausweisung eines WA-Gebietes planungsrechtlich abgesichert werden, soweit die unter 8. vorgeschlagenen Festsetzungen im B-Plan 171 „Hindenburg-Kaserne / GAZ“ planungsrechtlich und die unter 9. genannten Nutzungsbeschränkungen gesichert werden.

Im Fall von nächtlichen Notfalleinsätzen können sehr hohe Spitzenpegel durch Signalhörner im Bereich der öffentlichen Straßen auftreten, die zu Aufwachreaktionen führen können. Die Geräusche entsprechen jedoch dem Stand der Technik und sind unvermeidbar.

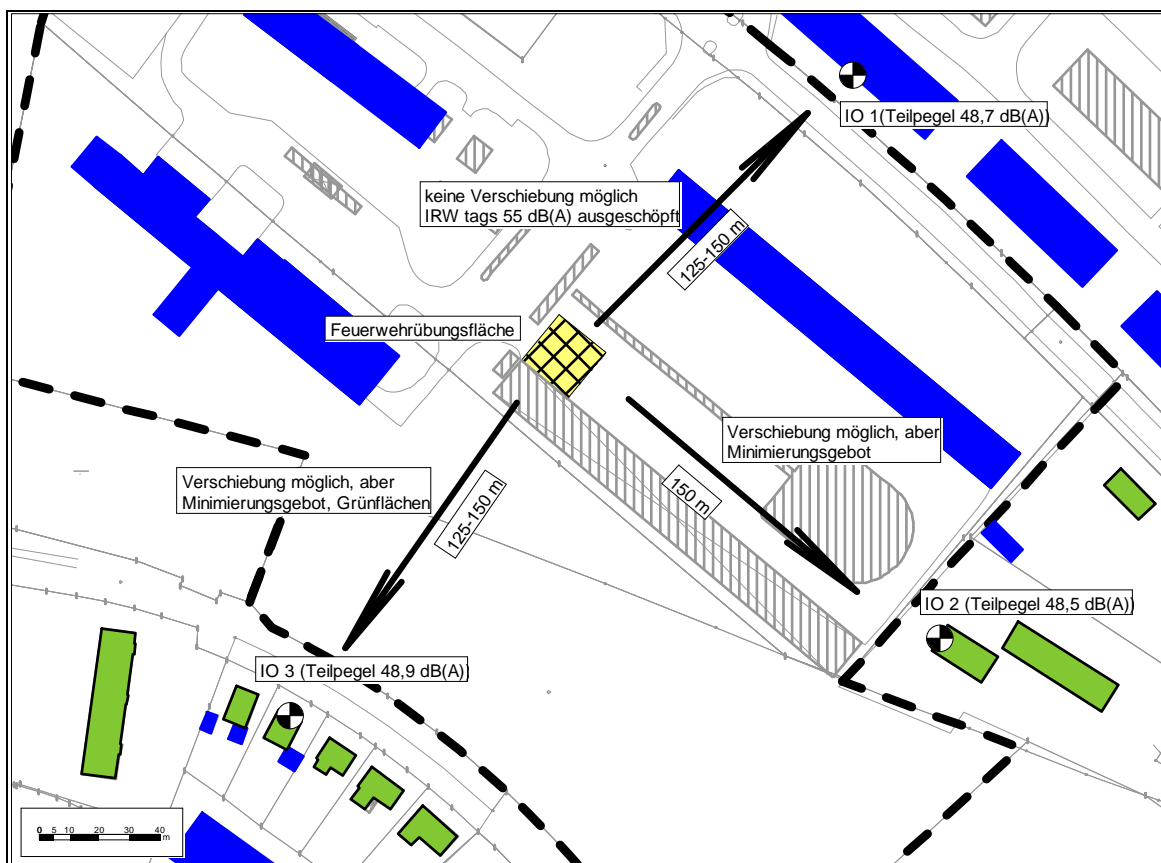
8. Festsetzungsvorschläge

„Die Waschanlage für die Fahrzeuge des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr ist nur bei geschlossenem Tor zu betreiben.“

„Lärmintensive Arbeiten in der Werkstatt (z.B. Arbeiten mit dem Winkelschleifer) für die Fahrzeuge des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr sind nur bei geschlossenen Toren durchzuführen.“

„Übungen der Feuerwehren dürfen nur auf der im Lageplan gekennzeichneten Fläche durchgeführt werden.“

Abbildung 3 Begründung für Festsetzung der Übungsfläche



9. Ergänzungen

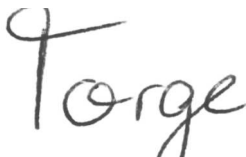
Im Rahmen der Aufstellung eines B-Plans ist die Festsetzung von Nutzungszeiten nicht möglich. Nutzungsbeschränkungen können jedoch durch einen Vertrag oder im Zuge eines Bauantrages geregelt werden. Aus lärmtechnischer Sicht halten wir folgende Beschränkungen für erforderlich:

„Der technische Dienst an den Fahrzeugen des Rettungsdienstes, der Berufsfeuerwehr und der Freiwilligen Feuerwehr sollte nur in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr erfolgen. Die Überprüfung lärmintensiver Geräte (z.B. Test der Motorsäge) ist dabei auf das Notwendigste zu beschränken.“

„Übungen der Feuerwehren dürfen nur in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr durchgeführt werden.“

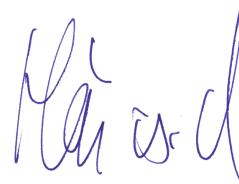
Oststeinbek, 21.Mai 2008

Aufgestellt:



Dipl.-Ing. K.Torge

Geprüft:



Dipl.-Phys. F.Hänisch
Geschäftsführer

Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830);
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26. August 1998 (GMBI 1998, Nr. 26, S. 503);
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I Nr. 52 vom 01.10.2004 S. 2414), zuletzt geändert am 5. September 2006 durch Artikel 3 des Föderalismusreform-Begleitgesetzes (BGBl. I Nr. 42 vom 11.09.2006 S. 2098);
- [4] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990;
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 3 erstes G über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau u. Stadtentwicklung vom 19. September 2006 (BGBl. I Nr. 27 S. 2146);
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2,1996), Oktober 1999;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage 2007;
- [11] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 6.5, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung, Stand 29. Februar 2008;
- [12] B-Plan-Entwurf 171 „Hindenburg-Kaserne / GAZ“ Fachdienst Stadtplanung der Stadt Neumünster, Stand: 30.08.2006;
- [13] Übersicht geplante Nutzungen GAZ, Fachdienst Stadtplanung der Stadt Neumünster, Stand: unbekannt;
- [14] Ortsbesichtigung, M+O Immissionsschutz am 28.02.2008;
- [15] Aussage Herrn Schümann (Verwaltung Berufsfeuerwehr Neumünster) in der Besprechung am 28.02.2008;
- [16] Internetpräsenz der Berufsfeuerwehr Neumünster, Stand 22.04.2008;
- [17] Internetpräsenz der Freiwilligen Feuerwehr Stadtmitte, Stand 22.04.2008;



- [18] Telefonat mit Herrn Dünckmann (Stadt Neumünster, Fachdienst Stadtplanung) am 22.04.2008;
- [19] Telefonat mit Herrn Hofer (Fachgebietsleiter Technik, Berufsfeuerwehr Neumünster) am 04.03.08, 28.04.08 und 01.05.08;

