



Ingenieurbüro Bergann Anhaus GmbH
Jarrestraße 44
22303 Hamburg

Tel.: (040) 65 05 203 – 0
info@iba-anhaus.de
www.iba-anhaus.de

Geschäftsführer: Frank Bergann
Amtsgericht Hamburg
HRB 130246

Mitglied der
Hamburgischen Ingenieurkammer – Bau

- Schalltechnische Untersuchungen
- Lärmgutachten
- Schallprognosen
- Lärmmessungen
- Bau- und Raumakustik
- Industrieakustik
- Passiver Schallschutz

Lärmtechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 226 „Ehemalige Hindenburg-Kaserne, nördlicher Teil“
Neubau Einsatztrainingszentrum für die Generalzolldirektion
Neubau für das Technische Hilfswerk in Neumünster

Projekt	Lärmtechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Nr. 226 (Errichtung eines Einsatztrainingszentrums (ETZ) für die Generalzolldirektion sowie eines Neubaus für das Technische Hilfswerk (THW) in Neumünster)
Lage	Färberstraße 92, 24534 Neumünster
Projekt-Nr.	2204826
Auftraggeber	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - Anstalt des öffentlichen Rechts - Direktion Rostock - Sparte Facility Management An der Raa 6a 25421 Pinneberg
Erstellt	Dipl.-Phys. Frank Bergann / M. Sc. Christian Möller
Datum	23.06.2023
Umfang	Bericht inkl. Deckblatt: 25 Seiten Anlagen: 6 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2	Rechtliche Grundlagen	4
2.1	Gewerbelärm.....	4
2.2	Verkehrslärm in der Nachbarschaft (Neubau Erschließungsstraße)	6
2.3	Verkehrslärm im Plangebiet	7
3	Berechnungsgrundlagen	7
3.1	Rechenmodell, Topografie und Bebauung	7
3.2	Immissionsorte und Gebietsnutzungen	7
3.3	Gewerbelärm-Vorbelastung	8
3.4	Betriebszeiten und Schallquellen ETZ	8
3.5	Betriebszeiten und Schallquellen THW.....	9
3.6	Emissionskenndaten Gewerbelärm	9
3.6.1	Einsatztrainingszentrum	9
3.6.2	Technisches Hilfswerk	14
3.7	Maximalpegel	15
3.8	Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	16
3.8.1	Schienenverkehrslärm	16
3.8.2	Straßenverkehrslärm	16
4	Ergebnisse	18
4.1	Gewerbelärmimmissionen - Beurteilungspegel (Anlage 1).....	18
4.2	Gewerbelärmimmissionen - Maximalpegel (Anlage 2).....	18
4.3	Gewerbelärmimmissionen – Wärmepumpen	19
4.4	Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet (Anlage 3)	19
4.5	Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft (Anlagen 4.1 bis 4.3)	20
4.6	Abschließende Beurteilung	20
5	Qualität der Prognose.....	21
6	Zusammenfassung.....	22
7	Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen	24

Anlagen

- 1 Gewerbelärmimmissionen: Beurteilungspegel Tag
- 2 Gewerbelärmimmissionen: Maximalpegel Tag
- 3 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet
- 4 Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft (Straßenneubau)
 - 4.1 Erschließung ETZ/THW
 - 4.2 Erschließung ETZ/THW und Mischgebiet
 - 4.3 Erschließung ETZ/THW und Mischgebiet + Lärmschutzwand

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben plant die Errichtung eines Einsatztrainingszentrums (ETZ) für die Generalzolldirektion am Standort Neumünster sowie auf einer angrenzenden Fläche einen Neubau für den Ortsverband Neumünster des Technischen Hilfswerks (THW).

Im Rahmen des zugehörigen B-Plan-Verfahrens Nr. 226 "Ehemalige Hindenburg-Kaserne, nördlicher Teil" der Stadt Neumünster soll mit Hilfe einer detaillierten rechnerischen Schallprognose gemäß TA Lärm geprüft werden, ob die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Dafür wird zunächst die zu erwartende Emissions-Situation analysiert. Im zweiten Schritt wird mit Hilfe einer rechnerischen Schallprognose überprüft, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden. Soweit erforderlich, werden Vorschläge für Lärminderungsmaßnahmen erarbeitet.

2 Rechtliche Grundlagen

2.1 Gewerbelärm

Die durch die geplanten Einrichtungen verursachten Lärmimmissionen sind als Gewerbelärm gemäß TA Lärm zu ermitteln und zu beurteilen. Zu den wesentlichen Schallquellen zählen die Übungen und Betriebsabläufe im Freien, die Schallabstrahlung der geplanten Gebäude (insbesondere der Raumschießanlage des ETZ) sowie die technischen Aggregate. Die zugehörigen Immissionsrichtwerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst (zur Gebietsnutzung vgl. auch Abschnitt 3.2).

Tabelle 1: Immissionsrichtwert (IRW) gemäß TA Lärm

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert (IRW) in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Hinweis: Das Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm bezieht sich auf einzelne Geräuschspitzen (beispielsweise Türeenschlagen von Fahrzeugen, Aufprallgeräusche bei Ladevorgängen). Bei der Raumschießanlage handelt es sich aufgrund der hohen Schusszahlen nicht um einzelne

Geräuschspitzen, so dass hierfür keine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte in Ansatz kommt (vgl. Abschnitt 3.6.1).

Die genannten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung aller gemäß TA Lärm zu beurteilenden Anlagen. Die Gesamtbelastung ergibt sich durch energetische Pegeladdition der Vorbelastung (Geräuschimmission aller gemäß TA Lärm zu beurteilenden Anlagen ohne den Beitrag der zu beurteilenden Anlage) und der Zusatzbelastung (Beitrag der zu beurteilenden Anlage).

Hinweis: Eine für die Beurteilung relevante Gewerbelärm-Vorbelastung ist nicht zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 3.3).

Der Tageszeitraum erstreckt sich von 6-22 Uhr, der Nachtzeitraum von 22-6 Uhr. Die Immissionsrichtwerte tags sind bezogen auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung des Nachtzeitraumes ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Hinweis: Im Regelfall ist keine Nachtnutzung des Einsatztrainingszentrums sowie des THW-Geländes vorgesehen. Notfalleinsätze unterliegen nicht den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die Berechnung und Beurteilung der Lärmimmissionen beschränkt sich daher auf den Tageszeitraum.

Außerdem sieht die TA Lärm für Wohngebiete einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor (vgl. Nr. 6.5 TA Lärm):

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. an Werktagen: | 06-07 Uhr
20-22 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen: | 06-09 Uhr
13-15 Uhr
20-22 Uhr |

Für seltene Ereignisse gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte

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

Seltene Ereignisse dürfen an maximal zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres eintreten.

Hinweis: Auf die Regelungen für seltene Ereignisse wird im Rahmen dieser Untersuchung nicht zurückgegriffen.

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Straßen sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit die Beurteilungspegel für

den Verkehrslärm durch die Zusatzverkehre rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht werden, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) überschritten werden.

Hinweis: Die durch die geplante Straße verursachten Beurteilungspegel werden unter Berücksichtigung der durch ETZ und THW verursachten Verkehre ermittelt. Als Fallbetrachtung der Errichtung eines Mischgebietes im südlichen Teilbereich des ehemaligen Kasernenareals (außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 226) werden außerdem die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der zusätzlichen durch das potenzielle Mischgebiet verursachten Verkehre ermittelt.

Die vorstehenden Textpassagen enthalten wesentliche Passagen der TA Lärm, die verkürzt und teilweise vereinfacht dargestellt wurden. Rechtlich maßgebend bleiben allein die TA Lärm im Wortlaut und die zugehörige Rechtsprechung.

2.2 Verkehrslärm in der Nachbarschaft (Neubau Erschließungsstraße)

Die Erschließung des ETZ und THW sowie als Fallbetrachtung des potenziellen Mischgebietes auf dem südlichen Teilbereich des ehemaligen Kasernenareals soll durch eine neu gebaute öffentliche Straße erfolgen. Es handelt sich um den Bau einer Straße im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV./2/ Daher ist nach den Kriterien der 16. BImSchV zu prüfen, ob durch den Bau der Straße Ansprüche auf Maßnahmen der Lärmvorsorge ausgelöst werden. Die für die Beurteilung maßgebenden Immissionsgrenzwerte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammen-gefasst.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte (IGW) gemäß 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)
	Tag/Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57/47
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59/49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64/54
Gewerbegebiete	69/59

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung ist die Wohnbebauung entlang der Carlstraße. Für die Beurteilung sind die Immissionsgrenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts anzuwenden.

Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

2.3 Verkehrslärm im Plangebiet

Auf die geplanten Gebäude wirken Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen ein. Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) und die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

Die Beurteilungspegel an den geplanten Gebäuden werden mit Hilfe einer rechnerischen Schallprognose nach den vorgenannten Rechenvorschriften ermittelt. Die Berechnung erfolgen getrennt für den Tageszeitraum (6-22 Uhr) und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr). Für die Beurteilung der Lärmimmissionen ist nur der Tageszeitraum relevant.

Für die Beurteilung der geplanten Nutzungen des ETZ und THW werden hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Misch- und Kerngebiete von 64/54 dB(A) tags/nachts herangezogen.

3 Berechnungsgrundlagen

3.1 Rechenmodell, Topografie und Bebauung

Alle schalltechnischen Berechnungen wurden auf Basis eines 3-dimensionalen digitalen Rechenmodells mit dem Programm „SoundPLAN“, Version 8.2, der SoundPLAN GmbH durchgeführt. Dabei wurden insbesondere die Topografie sowie Abschirmungen und Reflexionen aufgrund der geplanten und vorhandenen Gebäude berücksichtigt.

Als Grundlage dienten die durch den Auftraggeber übermittelten Lagepläne sowie die durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformationen Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Geobasisdaten. /15/-/17/

Die Rasterlärmkarten wurden für eine Höhe von 2 m über Gelände berechnet. Der Rasterabstand betrug 5 m.

3.2 Immissionsorte und Gebietsnutzungen

Der Flächennutzungsplan der Stadt Neumünster sowie der Bebauungsplan 171 weisen die angrenzenden Flächen überwiegend als Sonderbauflächen aus. Die nächstgelegenen Wohnbauflächen erstrecken sich entlang der Carlstraße. Nach Mitteilung des Stadtplanungsamtes Neumünster sind die angrenzenden Sonderbau- und Wohnbauflächen als „Allgemeine Wohngebiete (WA)“ zu berücksichtigen. /18/-/20/ Die zugehörigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm betragen 55/40 dB(A) tags/nachts.

Die zukünftige Nutzung des südlichen Bereichs des Areals der ehemaligen Hindenburgkaserne ist noch nicht abschließend geklärt. Als Fallbetrachtung soll hier im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung (bezogen auf eventuelle, zukünftige Verkehrsbelastungen) von der Einrichtung eines Mischgebietes ausgegangen werden. Für die Beurteilung der Lärmimmissionen sind demnach die Immissionsrichtwerte für „Mischgebiete“ von 60/45 dB(A) tags/nachts heranzuziehen.

3.3 Gewerbelärm-Vorbelastung

In der Nachbarschaft des Untersuchungsgebietes (südwestlich Färberstraße) befindet sich die Feuerwache der Berufsfeuerwehr Neumünster sowie die Wache der freiwilligen Feuerwehr Neumünster Mitte. An den zur Berufsfeuerwehr orientierten Fassaden bleiben die durch das ETZ und das THW verursachten Beurteilungspegel um mindestens 6 dB(A) unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes. An den in Richtung auf das ETZ und das THW orientierten Fassaden sind die durch die Berufsfeuerwehr verursachten Lärmimmissionen ohne relevanten Einfluss auf die Höhe des Beurteilungspegels. Eine detaillierte Ermittlung der Vorbelastung ist somit nicht notwendig.

3.4 Betriebszeiten und Schallquellen ETZ

Die Nutzung des Einsatztrainingszentrums erfolgt von Montag bis Freitag zwischen 06:00 und 20:00 Uhr sowie an Samstagen zwischen 07:30 und 12:30 Uhr. Training findet von Montag bis Freitag zwischen 07:30 und 18:30 und an Samstagen zwischen 07:30 und 13:30 Uhr statt./22/ In der vorliegenden Untersuchung wird von einer Nutzung zwischen 06:00 und 20:00 Uhr ausgegangen.

Für die geplante Sporthalle ist voraussichtlich auch eine Nutzung durch örtliche Vereine vorgesehen. Die Nutzung erfolgt werktags zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie an Wochenenden zwischen 15:00 und 22:00 Uhr (Samstag) bzw. 10:00 und 20:00 Uhr (Sonntag) und somit jeweils außerhalb der Trainingszeiten der Generalzolldirektion. Die Nutzung der Sporthalle durch Vereine unterliegt nicht der TA Lärm, sondern der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung). Relevante Lärmimmissionen werden ausschließlich durch die Stellplätze verursacht.¹ Soweit sich die Nutzung der Stellplätze auf den Tageszeitraum beschränkt, sind schon aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens von etwa 20 Fahrzeugen keine Immissionskonflikte zu erwarten. Auf eine separate Berechnung des Sportanlagenlärms wurde daher verzichtet.²

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen an der benachbarten Bebauung sind alle relevanten Schallquellen und Betriebsvorgänge zu berücksichtigen. Dies sind im Einzelnen:

- Stellplätze
- Fahrzeugverkehre auf dem Gelände des ETZ
- Übungen im Freien
- Technische Gebäudeausrüstung
- Schallabstrahlung der Raumschießanlage

¹ Die Schallabstrahlung von der Sporthalle ist demgegenüber zu vernachlässigen. Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt über eine öffentliche Straße und unterliegt nicht den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV.

² Die durch die Sporthallennutzung verursachten Fahrzeugverkehre sind in den Berechnungen der Gewerbelärmimmissionen enthalten – dies ist ohne Relevanz für die Ergebnisse.

3.5 Betriebszeiten und Schallquellen THW

Die technischen Dienste/Übungen finden an unterschiedlichen Tagen zwischen 8 und 22 Uhr statt, wobei auf einen Tag maximal 10 Stunden entfallen. In der vorliegenden Untersuchung wird die samstägliche Ausbildung zwischen 8 und 18 Uhr berücksichtigt. /23/

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen an der benachbarten Bebauung sind alle relevanten Schallquellen und Betriebsvorgänge zu berücksichtigen. Dies sind im Einzelnen:

- Stellplätze
- Fahrzeugverkehre auf dem Gelände des THW
- Übungen im Freien
- Ausbildung an geräuschintensiven Aggregaten (Notstromaggregate, Motortrennschleifer/Kettensägen)

Die Emissionen während der Übungen sind vorwiegend durch laute Sprache bestimmt. 1-2 mal im Monat erfolgt eine Ausbildung an Notstromaggregaten, 2-3 mal im Quartal eine Ausbildung an Motortrennschleifer und Motorkettensäge.

Abfahrten vom Gelände unter Verwendung des Einsatzhorns („Martinhorn“) beschränken sich auf Notfalleinsätze. Es ist laut Betriebsbeschreibung des THW mit maximal 4-5 Notfalleinsätzen mit Sondersignalen pro Jahr zu rechnen./23/ Diese unterliegen nicht den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

3.6 Emissionskenndaten Gewerbelärm

Die folgenden Emissionsansätze wurden den Angaben zu den Lärmemissionen der Generalzoll-direktion bzw. der Betriebsbeschreibung des Technischen Hilfswerks entnommen./22//23/

3.6.1 Einsatztrainingszentrum

Verkehr der betrieblichen Fahrzeuge, Mitarbeiter- und Besucherfahrzeuge

Gemäß Verkehrsgutachten wird das Gelände zwischen 06:00 und 20:00 Uhr von ca. 155 Kfz an- bzw. abgefahren. Hinzu kommen an Werktagen 20 Kfz bzw. 40 Fahrten von Nutzern der Sporthalle in der Zeit von 20:00 bis 22:00 Uhr. Es ergeben sich somit für den Tageszeitraum insgesamt ca. 350 Fahrten.³

Für Pkw-Fahrten wurde ein linienbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ gemäß Parkplatzlärmstudie Abschnitt 8.3.1 /8/ in Verbindung mit RLS-90 /9/ angesetzt.⁴ Außerdem wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung ein Zuschlag von 3 dB(A) für gepflasterte Fahrbahnoberflächen auf dem Gelände des ETZ berücksichtigt.

³ Der Verkehr von bis zu 40 Kfz an Sonntagen aufgrund der Sporthallennutzung ist lärmtechnisch ohne Bedeutung.

⁴ Der genannten Schallleistungspegel für Pkw-Fahrten kann auch nach Einführung der RLS-19 verwendet werden.

Stellplätze

Auf dem Gelände des Einsatztrainingszentrums sind Besucher- und Mitarbeiterstellplätze geplant. Die Stellplätze verteilen sich auf drei Bereiche mit 3, 30 und 117 Stellplätzen. Mit Ausnahme der Vereinssportler, welche werktags die Stellplätze mit ca. 20 Kfz zwischen 20 und 22 Uhr nutzen, beschränkt sich die Nutzung der Stellplätze auf den Zeitraum von 6 bis 20 Uhr.

Die Berechnungen der durch die Stellplätze verursachten Lärmimmissionen erfolgen nach dem Rechenverfahren der Parkplatzlärmstudie. /8/ Als Parkplatzart wurde gemäß Tabelle 33 „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“ ausgewählt. Die Stellplätze wurden nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet, bei dem die Parkvorgänge auf den Stellplätzen und dazugehörige Fahrten zu den Stellplätzen zusammengefasst betrachtet werden.

Es ergeben sich folgende Zuschläge:

Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I) = 4 dB(A)

Zuschlag für Oberfläche (K_{Stro}) = 3 dB(A)

Zuschlag für Parksuchverkehr (K_D) = 0 dB(A) – 3 Stellplätze⁵

Zuschlag für Parksuchverkehr (K_D) = 3,31 dB(A) – 30 Stellplätze

Zuschlag für Parksuchverkehr (K_D) = 5,08 dB(A) – 117 Stellplätze

Unter Berücksichtigung der im Verkehrsgutachten genannten Verkehre wurde für die Stellplätze eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,15$ festgelegt.

Der Zuschlag für den Parksuchverkehr ist abhängig von der Stellplatzanzahl und nimmt mit der Anzahl der Stellplätze zu.

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass alle befahrbaren Flächen gepflastert sind. Für die Oberfläche wird ein Zuschlag von 3 dB(A) entsprechend sonstigem Pflaster gemäß RLS-90 Tabelle 4 angesetzt.

Außentrainingsbereich

Auf dem Gelände des Außentrainingsbereichs und des umlaufenden Fahrwegs finden Simulationen von Personen- und Fahrzeugkontrollen statt. Hierbei kann es zu deutlichen verbalen Anrufen kommen. Die Anzahl der Kfz-Bewegungen auf dem umlaufenden Fahrweg wird mit 20 Kfz je Übungstag im Mittel angegeben. Übungen werden zwischen 07:00 und 19:00 Uhr durchgeführt. /22/

Für die mit den Übungen im Zusammenhang stehenden Pkw-Fahrten wurde ein linienbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 47,5$ dB(A) gemäß Parkplatzlärmstudie Abschnitt 8.3.1 /8/ in Verbindung mit RLS-90 /9/ angesetzt.⁶ Außerdem wurde im Sinne einer Worst-Case-

⁵ Der Lageplan ist an dieser Stelle nicht eindeutig bzgl. der Stellplatzanzahl. Als Annahme auf der sicheren Seite, wird in den Berechnungen von 5 Stellplätzen ausgegangen. Aufgrund der Lage und geringen Anzahl der Stellplätze ist dies für das Ergebnis ohne Bedeutung.

⁶ Der genannten Schallleistungspegel für Pkw-Fahrten kann auch nach Einführung der RLS-19 verwendet werden.

Betrachtung ein Zuschlag von 3 dB(A) für gepflasterte Fahrbahnoberflächen auf der Umfahrung berücksichtigt.

Für die Außentrainingsbereichsfläche wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von im Mittel $L_{WA} = 95$ dB(A) für insgesamt 120 min zwischen 07:00 und 19:00 Uhr angesetzt. Darin sind „Rufen sehr laut“ gemäß Tabelle 1 der VDI 3770 sowie Türeenschlagen und Kofferraumschließen enthalten.⁷

Raumschießanlage

Die Angaben zur Raumschießanlage bzgl. der Emissionen und der Bauteilaufbauten wurden durch den Auftraggeber übermittelt. /22/

Die Raumschießanlage verfügt über drei baulich voneinander getrennte Schießbahnen. Je Bahn ist nach Betreiberangaben mit 1.200 Schuss täglich zu rechnen. Der Betrieb erfolgt zwischen 07:00 und 19:00 Uhr.

Der Schallleistungspegel eines Schusses beläuft sich auf 160 dB(A). Da eine 90-prozentige Belegung der Wände und Decken mit Akustikplatten vorgesehen ist, kann eine Minderung von 20 dB(A) für den Schuss in Ansatz gebracht werden.

Die an die Schießbahnen angrenzenden Außenwände sind mit 2 x 24 cm StB + 8 cm verfülltem Hohlraum geplant. In den Berechnungen werden diese mit einem Schalldämm-Maß von 80 dB berücksichtigt.

Für die Außentür zur Schießbahn ist ein Schalldämm-Maß gemäß Prüfzeugnis von $R_{w,P} \geq 57$ dB vorgesehen. Die Installation einer zweiten Tür (Doppeltüranlage) wird für die an der südöstlichen Fassade angeordnete Tür empfohlen und ist in den Berechnungen berücksichtigt. Die Schalldämmung der Doppeltüranlage wurde mit mindestens 65 dB im Einbau angenommen.

Die Decke oberhalb der Schießbahnen, zwischen dem Erdgeschoss und dem Obergeschoss, wird in 30 cm StB ausgebildet.

Die Schalldämm-Maße der umfassenden Bauteile der Technikzentrale im Obergeschoss über den Schießbahnen werden abhängig von der Bauart wie folgt angegeben: /21/

Holzbau:

- Dach $R_w = 70$ dB ($C_{tr} = -20$)
- Wand $R_w = 61$ dB ($C_{tr} = -13$)

Massivbau:

- Dach $R_w = 60,5$ dB

⁷ Für sehr lautes Rufen ist ein Schallleistungspegel von 95 dB(A), für Türeenschlagen ein Schallleistungspegel von 97,5 dB(A) und für Kofferraumschließen ein Schallleistungspegel von 99,5 dB(A) anzusetzen. Die genannten Geräusche, insbesondere Türeenschlagen und Kofferraumschließen, wirken nur kurzzeitig ein, so dass ein gemittelter Schallleistungspegel von 95 dB(A) als Abschätzung auf der sicheren Seite anzusehen ist.

- Wand $R_w = 63,5 \text{ dB}$

Nach unserer Einschätzung können die im Holzbauhandbuch für den geplanten Decken- und Wandaufbau in Holzbauweise angegebene Schalldämmung von $R_w = 70 \text{ dB}$ bzw. $R_w = 61 \text{ dB}$ nicht zuverlässig erreicht werden. /25//26/ Auch besteht bei der Holz- bzw. Trockenbauweise das Problem der deutlich geringeren Schalldämmung bei tiefen Frequenzen. Wir empfehlen daher, die umfassenden Bauteile der Technikzentrale in Massivbauweise auszuführen. In den schalltechnischen Berechnungen wurden die für den Massivbau angegebenen Schalldämm-Maße berücksichtigt.

Für die Technikzentrale wird ein Restschallpegel von 110 dB(A) angenommen /21/, welcher aus den abgegebenen Schüssen über die Lüftungsöffnungen resultiert.

Um das Einzelereignis des Schusses zu berücksichtigen, wurde in den Berechnungen von einem durchgehenden Innenraumpegel von

- 140 dB(A) für eine Schießbahn und
- 110 dB(A) für die Technikzentrale

während des Tageszeitraumes zwischen 6 und 22 Uhr ausgegangen.

Neben den Schüssen wurden die Emissionen der Zu- bzw. Abluft zu den Schießständen berücksichtigt. Die abgegebenen Schalleistungspegel von 61 bzw. 62 dB(A) je Schuss beschreiben die Schalleistung außen an der Lüftungsanlage (Zuluft- und Abluftöffnungen der Raumschießhalle) und berücksichtigen jeweils mehrere Schalldämpfer in der Lüftungsanlage.

TGA im Außenbereich

Nach gegenwärtigem Planungsstand sollen innerhalb des Dachgeschosses der Raumschießanlage zwei Wärmepumpen mit einer nach oben verbleibenden Öffnung versenkt eingebaut werden. Die Schallemissionen dieser Wärmepumpen sind so zu begrenzen, dass die im südlich angrenzenden potenziellen Mischgebiet maßgeblichen Immissionsrichtwerte von $60/45 \text{ dB(A)}$ tags/nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.⁸ Damit betragen die zulässigen Lärmimmissionen maximal $54/39 \text{ dB(A)}$ ⁹ tags/nachts. Da die durch die Wärmepumpen verursachten Lärmemissionen durch geeignete technische Maßnahmen (lärmetechnisch günstige Wahl des Aufstellortes, Auswahl lärmgeminderter Geräte, Schallschirme) ausreichend begrenzt werden können, kann der Nachweis im Bauantragsverfahren geführt werden. Dabei ist auch zu beachten, dass keine erheblichen Belästigungen durch tieffrequente Schallimmissionen eintreten.

⁸ Damit werden ein ausreichender Spielraum bezüglich etwaiger Vorbelastungen und ein angemessener Schutz einer möglichen Wohnnutzung im potenziellen Mischgebiet erreicht.

⁹ Die entspricht etwa den Immissionsrichtwerten für ein allgemeines Wohngebiet von $55/40 \text{ dB(A)}$ tags/nachts.

Anlieferung per Lkw

Anlieferungen per Lkw oder Transporter finden voraussichtlich 1 x im Monat vor der Raumschießanlage statt./22/ Als Annahme auf der sicheren Seite werden beidseitig der Halle Ladevorgänge für Lkw berücksichtigt.

Insgesamt ergeben sich folgende Annahmen für die linienbezogenen Schallleistungspegel der Fahrwege:

2 Lkw-Fahrten mit jeweils $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$

Neben den Fahrwegen sind weitere mit dem Lkw-Verkehr verbundene Geräuschemissionen nördlich sowie südlich der Raumschießanlage zu berücksichtigen. Nachfolgend sind die Emissionswerte zusammengestellt. /14/

Rangierfahrten: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$
 $t = 5 \text{ Minuten pro Lkw}$

Türenschnallen: $L_{WA} = 100 \text{ dB}$
 $t = 5 \text{ s pro Tür, 2 Türen pro Lkw}$

Betriebsbremse: $L_{WA} = 108 \text{ dB}$
 $t = 5 \text{ s, 1 x pro Lkw}$

Anlassen: $L_{WA} = 100 \text{ dB}$
 $t = 5 \text{ s, 1 x pro Lkw}$

In den Berechnungen werden folgende Verladetätigkeiten berücksichtigt:

Verladen mit Handhubwagen: $L_{WA} = 88 \text{ dB(A) je Palette und Stunde}$
2 Paletten je Lkw

Verladen mit Rollcontainer: $L_{WA} = 81 \text{ dB(A) je Palette und Stunde}$
5 Rollcontainer je Lkw

Kfz- und Mehrzweckhalle

Auf dem Gelände des Einsatztrainingszentrums ist eine Kfz- und Mehrzweckhalle vorgesehen. Diese befindet sich innerhalb der Einsatztrainingshalle. Die Tore sind nach Nordwesten orientiert. Die dadurch verursachten Schallemissionen sind daher gegenüber den vorgenannten Schallquellen zu vernachlässigen.

3.6.2 Technisches Hilfswerk

Verkehr der betrieblichen Fahrzeuge, Mitarbeiter- und Besucherfahrzeuge

Das Verkehrsgutachten geht für das THW von einem Tagesverkehrsaufkommen von 40 Kfz/24h aus. Darin sind Mitarbeiter- und Besucher-Pkw enthalten. Für Pkw-Fahrten wurde ein linienbezogener Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ gemäß Parkplatzlärmstudie Abschnitt 8.3.1 /8/ in Verbindung mit RLS-90 /9/ angesetzt.¹⁰ Außerdem wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung ein Zuschlag von 3 dB(A) für gepflasterte Fahrbahnoberflächen auf dem Gelände des THW berücksichtigt.

Stellplätze

Auf dem Gelände des Technischen Hilfswerks sind 18 Stellplätze vorgesehen. Eine Nutzung wird zwischen 08:00 und 18:00 Uhr berücksichtigt.

Die Berechnungen der durch die Stellplätze verursachten Lärmimmissionen erfolgen nach dem Rechenverfahren der Parkplatzlärmstudie. /8/ Als Parkplatzart wurde gemäß Tabelle 33 „Besucher- und Mitarbeiterparkplätze“ ausgewählt. Die Stellplätze wurden nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet, bei dem die Parkvorgänge auf den Stellplätzen und dazugehörige Fahrten zu den Stellplätzen zusammengefasst betrachtet werden. Außerdem wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung ein Zuschlag von 3 dB(A) für gepflasterte Fahrbahnoberflächen auf dem Gelände des THW berücksichtigt.

Es ergeben sich folgende Zuschläge:

Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I) = 4 dB(A)

Zuschlag für Oberfläche (K_{Stro}) = 3 dB(A)

Zuschlag für Parksuchverkehr (K_D) = 0 dB(A)

Unter Berücksichtigung der Fahrten und Nutzungszeiten ergibt sich für die Stellplätze eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,25$.

Übungsfläche

Übungen finden auf der ausgewiesenen Übungsfläche, innerhalb von Ausbildungsräumen sowie an externen Übungsstandorten statt. Gemäß Betriebsbeschreibung ist laute Sprache während der Ausbildungen/Dienste die Hauptschallquelle, da praktische Ausbildungsinhalte nicht zwangsläufig die Verwendung von Maschinen voraussetzen. Um den unregelmäßigen Einsatz von Maschinen dennoch zu berücksichtigen, wurden die in Tabelle 3 zusammengefassten Annahmen in den Berechnungen berücksichtigt. /13//23/

¹⁰ Der genannten Schallleistungspegel für Pkw-Fahrten kann auch nach Einführung der RLS-19 verwendet werden.

Tabelle 3: Maßgebliche Emissionen während Übungen/technischer Dienste

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkdauer
Rufen laut (4 Personen gleichzeitig)	96 dB(A)	30 min/h
Kettensäge/Motorentrennschleifer	110 dB(A)	60 min/Tag
Notstromaggregat	100 dB(A)	120 min/Tag

Es wird davon ausgegangen, dass die Übungen zwischen 08:00 und 18:00 Uhr stattfinden.

Neben den Emissionen aus dem Bereich der Übungsfläche wird im Bereich zwischen den Fahrzeugboxen der Betrieb eines Elektrostaplers mit einer Einwirkdauer von 2 h und einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB(A) berücksichtigt, um mit den Übungen im Zusammenhang stehende Vorbereitungen/Verladetätigkeiten zu berücksichtigen.

3.7 Maximalpegel

Maximalpegelüberschreitungen sind vor allem für Schallquellen möglich, die nahe an den benachbarten Immissionsorten liegen. Das ist bei den Stellplätzen des THW, den Fahrwegen zum ETZ und Gelände des THW sowie der Stellplatzanlage mit 117 Stellplätzen des ETZ der Fall. Für alle Stellplätze wurde ein Maximalpegel von $L_{A,max} = 99,5$ dB für das Kofferraumschließen von Pkws berücksichtigt. /8/ Der Maximalpegel für Fahrwege wurde mit 105 dB(A), für die Ladezonen mit 115 dB(A) angenommen.

3.8 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Auf das Gelände des Einsatztrainingszentrums bzw. das Gelände des Technischen Hilfswerkes wirkt Verkehrslärm ein. Ursächlich hierfür sind die nördlich verlaufende Bahnstrecke Neumünster – Heide (Streckennummer 1042), die östlich des ETZ verlaufende Carlstraße, die nördlich bis westlich verlaufende B 430 sowie über Süden erfolgende Erschließung. Nachfolgend sind die Zugzahlen und Verkehrszahlen zusammengefasst.

3.8.1 Schienenverkehrslärm

Die Zugzahlen wurden von der Deutsche Bahn AG übermittelt /24/ und sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4: Zugzahlen der Strecke 1042 - Prognose 2030

Zugart	Anzahl Züge		v-max km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband	
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-V	0	1	100	8-A4	1
				10-Z5	30
				10-Z18	8
RB/RE-v	31	5	140	6-A4	1
	31	6	Summe beider Richtungen		

Die Streckengeschwindigkeit auf der eingleisigen Strecke beträgt im betrachteten Bereich maximal 80 km/h.

3.8.2 Straßenverkehrslärm

Die Verkehrsdaten wurden dem durch den Auftraggeber zur Verfügung gestelltem Verkehrsgutachten entnommen./27/ Das Gutachten gibt für die bestehenden Straßen eine Tag-/Nacht-Verteilung und Angaben zur Schwerverkehrsanteilen an.

Für die geplante Erschließung THW/ETZ werden Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) sowie zum Schwerverkehrsaufkommen gemacht. Mit diesen Angaben wurde in Anlehnung an die RLS-19 eine Tag-/Nacht-Verteilung sowie eine Verteilung der Schwerverkehre zwischen Lkw1 und Lkw2 vorgenommen.

Zusätzlich wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die Einrichtung eines Mischgebietes auf dem südlichen Teilbereich des ehemaligen Kasernenareals als Fallbetrachtung untersucht.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für die vorhandenen Straßen beträgt 50 km/h. Für die geplante Erschließungsstraße wurden die Berechnungen ebenfalls mit 50 km/h durchgeführt.

Als Straßendeckschicht wurde für die bestehenden Straßen ein nicht geriffelter Gussasphalt und für die Erschließung ein Splittmastixasphalt gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt.

Tabelle 5: Verkehrsbelastungen (Prognose-Planfall 2030)

Straße	DTV	Mt/Mn	Lkw1	Lkw2
	in Kfz/24h	t/n in Kfz/h	t/n in %	t/n in %
B 430 (Forstweg/Hansaring)	13.600	808/85	2,2/4,0	0,6/1,8
Carlstraße	3.300	198/17	3,6/5,3	0,3/0,9
Erschließung THW/ETZ	410	25/1	2,4/2,3	3,1/3,2
Erschließung THW/ETZ + MI ¹¹	2.200	127/22	2,4/2,3	3,1/3,2

Für den lichtzeichengeregelten Knotenpunkt Carlstraße/Forstweg wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 berücksichtigt.

¹¹ Berücksichtigt den Fall, dass südlich der Planung ein Mischgebiet entwickelt wird.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der rechnerischen Schallprognose sind in den Lärmkarten der Anlagen 1 bis 4 dargestellt. Anlage 1 enthält die Beurteilungspegel, Anlage 2 die Maximalpegel der Gewerbelärmimmissionen. In Anlage 3 sind die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet, in Anlage 4 die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft dargestellt.

Die berechneten Pegelwerte sind in den Lärmkarten als stockwerksweise Fassadenpegel tags/nachts angegeben, wobei die unterste Zeile in den Pegeltabellen dem Erdgeschoss entspricht. Die Gewerbelärmimmissionen beschränkten sich (mit Ausnahme der Wärmepumpen, vgl. Abschnitt 4.3) auf den Tageszeitraum gemäß TA Lärm (6-22 Uhr).

Zusätzlich erfolgt eine flächige Darstellung der Lärmimmissionen in 2 m Höhe über Gelände. Die flächige Darstellung dient der Veranschaulichung der Lärmsituation. Für die Beurteilung der Lärmimmissionen an den Gebäuden sind allein die Fassadenpegel maßgebend.¹²

4.1 Gewerbelärmimmissionen - Beurteilungspegel (Anlage 1)

Die mit Hilfe der rechnerischen Schallprognose ermittelten Beurteilungspegel sind in Anlage 1 dargestellt. Am nächstgelegenen Bestands-Wohngebäude an der Carlstraße wurde ein Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) ermittelt. Der maßgebliche Immissionsrichtwert tags für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird deutlich – um mehr als 10 dB(A) – unterschritten.

An den Gebäuden im Bereich des ehemaligen Kasernenareals ergeben sich an den zum Betriebsgelände orientierten Fassaden Beurteilungspegel zwischen 45 und 52 dB(A). Der maßgebliche Immissionsrichtwert tags für Mischgebiete von 60 dB(A) wird deutlich unterschritten.¹³ Auch der Immissionsrichtwert tags für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wäre eingehalten.

Fazit:

Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft des ETZ und THW werden um mindestens 8 dB(A) unterschritten. Immissionskonflikte durch Gewerbelärm bestehen nicht.

4.2 Gewerbelärmimmissionen - Maximalpegel (Anlage 2)

Die ermittelten Maximalpegel sind in Anlage 2 dargestellt. Für die zum Betriebsgelände orientierten Fassaden wurden Maximalpegel zwischen 61 und 80 dB(A) ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 90 dB(A) wird ausnahmslos eingehalten. Die genannten Maximalpegel werden beispielsweise durch Türeenschlagen, beschleunigte

¹² Die flächige Darstellung ist für eine Beurteilung der Lärmimmissionen gemäß TA Lärm nicht geeignet, da sie nur für eine Höhenlage gilt und die Eigenreflexion an den Gebäuden enthält.

¹³ Der Pegelanteil der Raumschießanlage am nächstgelegenen Immissionsort beträgt 45 dB(A) und bleibt damit deutlich unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A). Damit wird der erhöhten Störwirkung der Schießgeräusche berücksichtigt.

Fahrzeugvorbeifahrten oder Ladevorgänge verursacht. Die durch Schüsse verursachten Geräuschspitzen sind erheblich geringer und bewegen sich gemäß rechnerischer Prognose um 45 dB(A).

Fazit:

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen bezüglich der Spitzenpegel werden erfüllt.

4.3 Gewerbelärmimmissionen – Wärmepumpen

Die durch die Wärmepumpen verursachten Lärmimmissionen im südlich angrenzenden potenziellen Mischgebiet sind durch geeignete technische Maßnahmen auf maximal 54/39 dB(A) zu begrenzen, so dass der zulässige Immissionsrichtwert von 60/45 dB(A) tags/nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird.

Fazit:

Immissionskonflikte durch Gewerbelärm bestehen nicht. Vorausgesetzt wird, dass die durch die Wärmepumpen verursachten Lärmimmissionen im angrenzenden potenziellen Mischgebiet durch technische Maßnahmen ausreichend begrenzt werden. Der Nachweis ist im Bauantragsverfahren zu führen. Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm in der Nachbarschaft sind nicht zu treffen.

4.4 Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet (Anlage 3)

Die Verkehrslärmimmissionen an den geplanten Gebäuden sind in Anlage 3 dargestellt. Aufgrund des großen Abstandes zu den Straßen und der nur wenig frequentierten eingleisigen Bahnstrecke ergeben sich geringe Verkehrslärmimmissionen. Die Beurteilungspegel erreichen maximal 55/54 dB(A) tags/nachts. Lediglich an den zur Erschließungsstraße orientierten Fassaden werden am Tag höhere Pegel von bis zu 60 dB(A) erreicht. Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte von 64/54 dB(A) tags/nachts werden ausnahmslos eingehalten. Der für die Beurteilung des ETZ und THW maßgebliche Tagwert wird um mindestens 4 dB(A) unterschritten.

Fazit:

Die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der geplanten Gebäude des ETZ und des THW bleiben unterhalb der maßgeblichen Grenz- und Richtwerte und sind daher für die weitere Planung ohne Bedeutung. Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm im Plangebiet sind nicht zu treffen.

4.5 Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft (Anlagen 4.1 bis 4.3)

Die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft sind in den Anlagen 4.1 bis 4.3 dargestellt. Folgende Szenarien wurden untersucht:

Neubau Erschließungsstraße mit Verkehren ETZ/THW

Soweit auf der Erschließungsstraße nur die durch das ETZ und das THW verursachten Verkehre berücksichtigt werden, werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) für die Wohnbebauung an der Carlstraße bzw. 64/54 dB(A) für die Gebäude im potenziellen Mischgebiet ausnahmslos eingehalten (vgl. Anlage 4.1).

Neubau Erschließungsstraße mit Verkehren ETZ/THW und Mischgebiet

Werden außer den durch das ETZ und das THW verursachten Verkehren zusätzlich die durch das mögliche Mischgebiet verursachten Verkehre berücksichtigt, wird der Immissionsgrenzwert nachts der 16. BImSchV von 49 dB(A) am nächstgelegenen Wohngebäude an der Carlstraße um bis zu 1 dB(A) überschritten (vgl. Anlage 4.2).

Neubau Erschließungsstraße mit Verkehren ETZ/THW und Mischgebiet + Lärmschutzwand

Unter Berücksichtigung einer 2 m hohen und ca. 12 m langen Lärmschutzwand¹⁴ entlang der Erschließungsstraße können Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vermieden werden (vgl. Anlage 4.3).

Fazit:

Die Verkehre, die durch den Bebauungsplan Nr. 226 (ETZ und THW) ausgelöst werden, verursachen keine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für die angrenzende Wohnbebauung. Werden die mit einem potenziellen Mischgebiet auf der südlichen Teilfläche der ehemaligen Hindenburg-Kaserne einhergehenden zusätzlichen Verkehre berücksichtigt, ergeben sich an einem Gebäude (Carlstraße 79) Immissionskonflikte, womit Maßnahmen der Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV (aktiver oder passiver Schallschutz) erforderlich werden. Unter Berücksichtigung einer 2 m hohen und ca. 12 m langen Wand können Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vermieden werden. Es wird empfohlen, mit dem Eigentümer abzustimmen, ob anstelle der Lärmschutzwand passiver Schallschutz gewünscht wird. Passive Schallschutzmaßnahmen dürften sich auf den Einbau von Schalldämmlüftern für Schlafräume an der betroffenen Fassade beschränken.

4.6 Abschließende Beurteilung

Die vorliegenden Planungen für das Einsatztrainingszentrum für die Generalzolldirektion und den Neubau für das Technische Hilfswerk genügen den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm. Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm sind nicht notwendig. Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden bei Betrachtung des durch diese Nutzungen verursachten Verkehrslärms eingehalten. Für den Fall, dass die Entwicklung eines potenziellen Mischgebietes auf der südlichen Teilfläche der ehemaligen Hindenburg-Kaserne

¹⁴ Die Ausbildung der Lärmschutzwand kann nach gestalterischen Gesichtspunkten erfolgen. Außer einer Lärmschutzwand wären beispielsweise auch ein Steilwall oder eine Gabionenwand geeignet.

ebenfalls betrachtet wird, sind für ein Gebäude an der Carlstraße gegebenenfalls Maßnahmen der Lärmvorsorge vorzusehen. Soweit aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand $H = 2$ m, $L = 12$ m) vorgesehen werden sollen, kann die Lärmschutzwand in Lage und Höhe im Bebauungsplan festgesetzt werden.

5 Qualität der Prognose

Die verwendeten Emissionskenndaten wurden konservativ festgelegt. Daher verbleibt ein ausreichender Spielraum für Unsicherheiten der Prognose.

6 Zusammenfassung

Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben plant die Errichtung eines Einsatztrainingszentrums (ETZ) für die Generalzolldirektion am Standort Neumünster sowie auf einer direkt angrenzenden Fläche einen Neubau für den Ortsverband Neumünster des Technischen Hilfswerks (THW).

Im Rahmen des zugehörigen B-Plan-Verfahrens Nr. 226 der Stadt Neumünster wurde mit Hilfe einer detaillierten rechnerischen Schallprognose gemäß TA Lärm geprüft, ob die immissionschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Außerdem wurde untersucht, inwieweit durch den Neubau der Erschließungsstraße Ansprüche auf Maßnahmen der Lärmvorsorge gemäß der 16. BImSchV ausgelöst werden. Die potenzielle Errichtung eines Mischgebietes auf dem südlichen Teilbereich des ehemaligen Kasernenareals wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung als Fallbetrachtung berücksichtigt, ist aber nicht Inhalt der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 226.

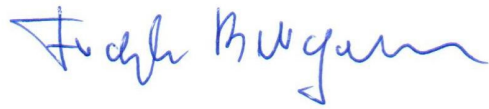
Im Ergebnis der Untersuchung zum Gewerbelärm ist festzustellen, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen für das geplante Einsatztrainingszentrum für die Generalzolldirektion und den Neubau für das Technische Hilfswerk eingehalten werden. Dabei sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die durch die Wärmepumpen verursachten Lärmimmissionen sind durch geeignete Lärm-minderungsmaßnahmen so zu begrenzen, dass im nordwestlichen Bereich des potenziellen Mischgebietes maximal Beurteilungspegel von 54/39 dB(A) tags/nachts erreicht werden.
- Für die umfassenden Bauteile der Technikzentrale im Obergeschoss der Raumschießanlage wird eine Massivbauweise (Stahlbeton) empfohlen, da hiermit die notwendige Schalldämmung zuverlässig erreicht wird. Bei einer Holzbauweise ergäbe sich insbesondere das Problem der deutlich geringeren Schalldämmung bei tiefen Frequenzen.
- Für die im Erdgeschoss der Raumschießanlage angeordnete Tür an der Südostfassade wird eine Doppeltüranlage empfohlen.

Die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der geplanten Gebäude des ETZ und des THW bleiben unterhalb der maßgeblichen Grenz- und Richtwerte.

Der Neubau der Erschließungsstraße erfordert hinsichtlich der Nutzungen im Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 226 (ETZ und THW) keine Maßnahmen der Lärmvorsorge. Wenn die Entwicklung eines potenziellen Mischgebietes auf der südlichen Teilfläche der ehemaligen Hindenburg-Kaserne mit betrachtet wird, so ergeben sich für ein Gebäude an der Carlstraße Maßnahmen der Lärmvorsorge (aktiver oder passiver Schallschutz). Als aktive Lärmschutzmaßnahme ist eine 2 m hohe und 12 m lange Lärmschutzwand südlich der Erschließungsstraße geeignet. Bevor diese Lärmschutzwand im Bebauungsplan festgesetzt wird, wird eine Abstimmung mit dem Eigentümer des betroffenen Gebäudes empfohlen.

Hamburg, 23.06.2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Frank Bergann', with a stylized, flowing script.

Dipl.-Phys. Frank Bergann

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Christian Möller', with a cursive script.

M. Sc. Christian Möller

7 Rechtliche Grundlagen und verwendete Unterlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (BGBl. I, Seite 721 ff), in der aktuellen Fassung
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18.12.2014 und 04.11.2020
- /3/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, zuletzt geändert am 01.06.2017
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, einschließlich Korrektur vom 04.03.2020
- /5/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, einschließlich Korrektur vom 07.07.2017
- /6/ DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999
- /7/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /8/ Parkplatzlärmstudie – 6. Überarbeitete Auflage, Bayrisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- /9/ RLS-90 – „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, bekannt gegeben vom Bundesminister für Verkehr mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990
- /10/ DIN 4109-1:2018-01, „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, vom Januar 2018
- /11/ DIN 4109-2:2018-01, „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, vom Januar 2018
- /12/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004
- /13/ Emissionsdaten-Katalog 2022, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, URL: <https://www.oal.at>, abgerufen am 06.02.2023
- /14/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000
- /15/ GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert), URL: <https://geodaten.schleswig-holstein.de>

- /16/ Vorentwurfsplanung Lageeinordnung-Außenanlagenplan inkl. Gebäudekubatur, Bastmann + Zavracky GmbH, Rostock, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH via E-Mail am 25.04.2023
- /17/ Lageplan Neuplanung THW, Vorschlag BImA vom 13.04.2023, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH via E-Mail am 25.04.2023
- /18/ Flächennutzungsplan der Stadt Neumünster, Sachgebiet IV -Stadtplanung und Stadtentwicklung -, Stand: 08/22, URL: <https://www.neumuenster.de/wirtschaftsbauen/>
- /19/ Bebauungsplan Nr. 171 Hindenburg-Kaserne / GAZ, Neumünster, 17.02.2009
- /20/ Angebotsanfrage – Erstellung eines Schallgutachtens, PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH, Hamburg, 06.09.2022
- /21/ Allgemeine Angaben zu den Schall-Emissionen des Bauvorhabens, PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH per E-Mail am 19.10.2022
- /22/ Angaben zu Lärmemissionen, Generalzolldirektion, 07.10.2022, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH per E-Mail am 19.10.2022
- /23/ Betriebsbeschreibung THW, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk Ortsverband Neumünster, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH per E-Mail am 24.01.2022
- /24/ Zugverkehrszahlen der Strecke 1042 (Prognose 2030), übermittelt durch Deutsche Bahn per E-Mail am 15.02.2023
- /25/ Holzhandbuch Reihe 3, Teil 3, Folge 1, Tabelle 33, Zeile 1, URL: <https://informationsdienst-holz.de>
- /26/ Dataholz.eu, Außenwand awropi31a-08, URL: www.dataholz.eu
- /27/ Verkehrsgutachten, Neubau eines ETZs, eines THW-Betriebsgeländes sowie eines Mischgebietes, Bearbeitungsstand: 14.04.2023, Wasser- und Verkehrskontor, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH per E-Mail am 14.04.2023
- /28/ Bebauungsplan Nr. 226 „Ehemalige Hindenburg-Kaserne, nördlicher Teil“ Aufstellungsbeschluss, Stadt Neumünster, 22.02.2023, übermittelt durch PD – Berater der öffentlichen Hand GmbH per E-Mail am 16.06.2023



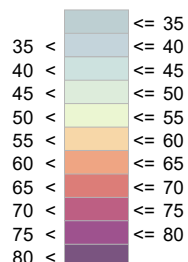
Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Außenflächenquelle

Beurteilungspegel in dB(A)

59 52 usw. Stockwerke mit
58 51 1. OG Fassadenpegeln
57 50 EG Tag/Nacht

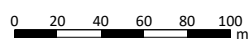
Beurteilungspegel Tag in dB(A)



Eigene Darstellung

Kartengrundlage
ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
©GeoBasis-DE/LVermGeo
SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)



Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
(ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Gewerbelärmimmissionen

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärnkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2204826

Anlagen-Nr.

Anlage 1

Maßstab

Verfasser

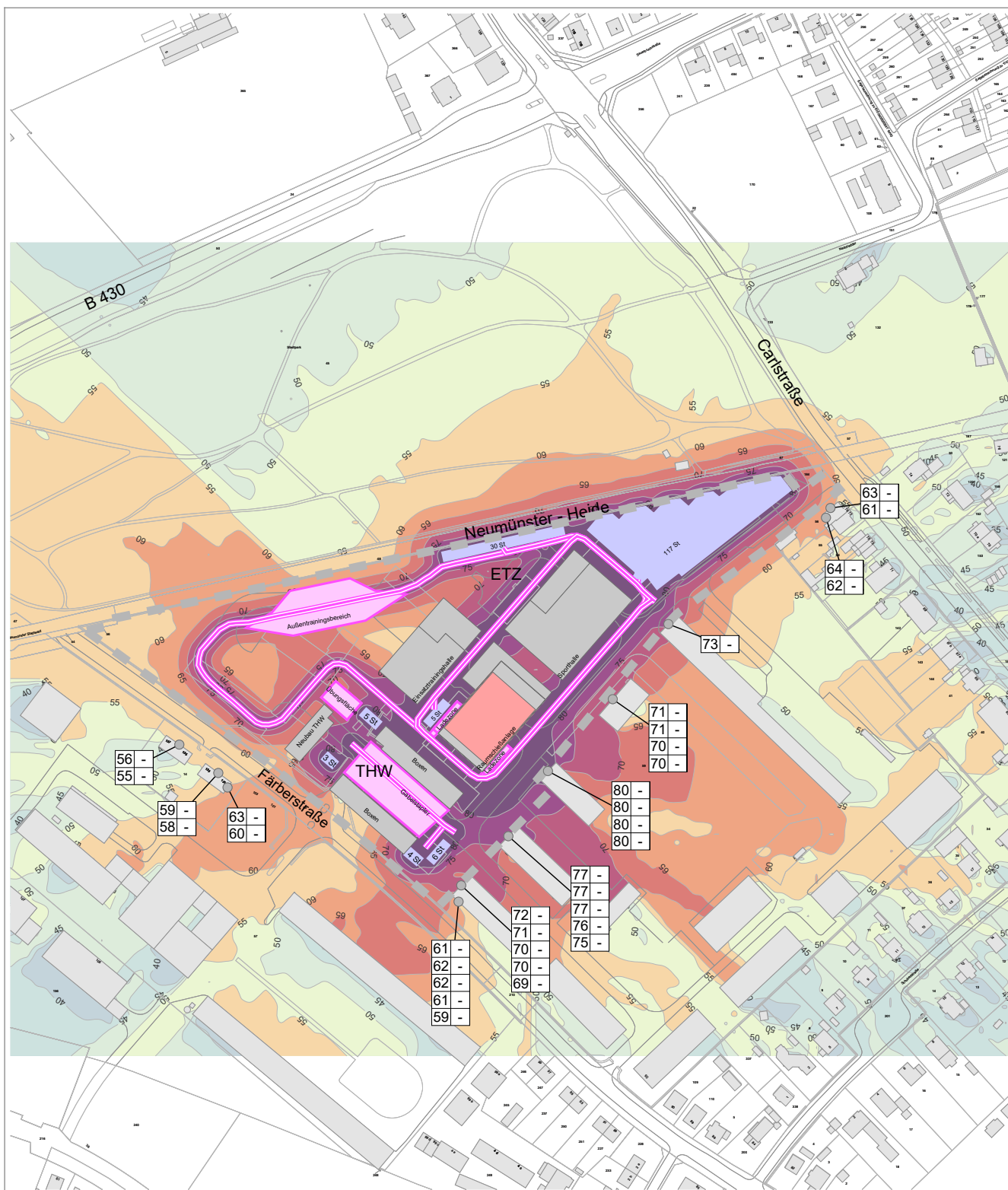
INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer



Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Außenflächenquelle

Maximalpegel in dB(A)

59 52 usw. Stockwerke mit
58 51 1. OG Fassadenpegeln
57 50 EG Tag/Nacht

Maximalpegel Tag in dB(A)

35 <	<= 35
40 <	<= 40
45 <	<= 45
50 <	<= 50
55 <	<= 55
60 <	<= 60
65 <	<= 65
70 <	<= 70
75 <	<= 75
80 <	<= 80

Eigene Darstellung

Kartengrundlage
ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
©GeoBasis-DE/LVermGeo
SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)

0 20 40 60 80 100 m

Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
(ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Gewerbelärmimmissionen
Maximalpegel

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärnkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2204826

Anlagen-Nr.

Anlage 2

Maßstab

Verfasser

INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer



Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Emissionslinie Schiene
- Knotenpunkt

Beurteilungspegel in dB(A)

6052 usw. Stockwerke mit
5951 1. OG Fassadenpegeln
5850 EG Tag/Nacht

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

35 <		<= 35
40 <		<= 40
45 <		<= 45
50 <		<= 50
55 <		<= 55
60 <		<= 60
65 <		<= 65
70 <		<= 70
75 <		<= 75
80 <		<= 80

Eigene Darstellung

Kartengrundlage
 ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
 ©GeoBasis-DE/LVermGeo
 SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)

0 20 40 60 80 100 m

Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
 (ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

Fassadenpegel Tag/Nacht
 mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2204826

Anlagen-Nr.

Anlage 3

Maßstab

Verfasser

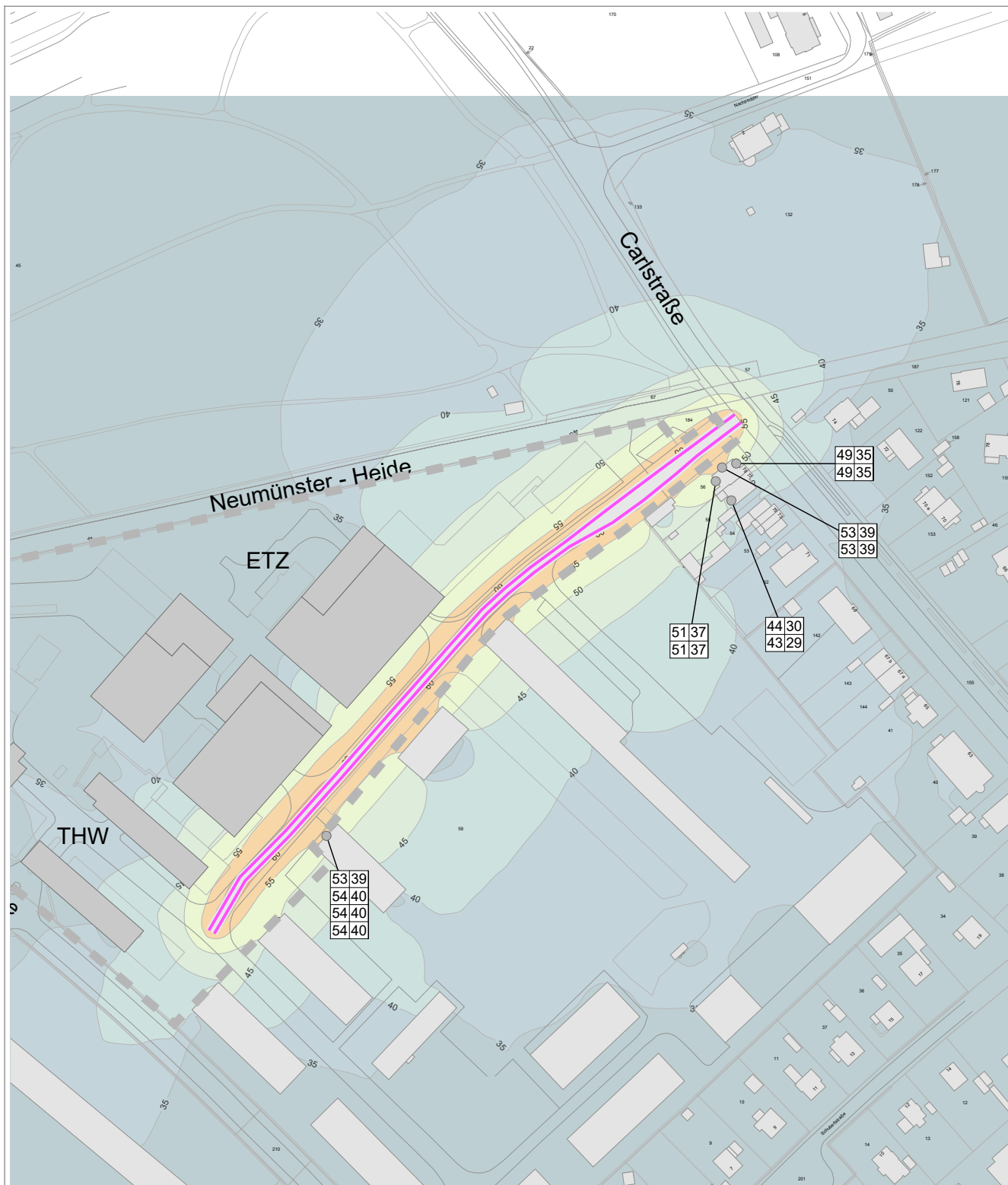
INGENIEURBÜRO
 BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
 22303 Hamburg
 Tel.: 040 65 05 203 0
 info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer



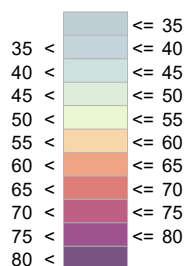
Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- B-Plan Grenze

Beurteilungspegel in dB(A)

60 52 usw. Stockwerke mit
59 51 1. OG Fassadenpegeln
58 50 EG Tag/Nacht

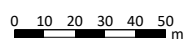
Beurteilungspegel Tag in dB(A)



Eigene Darstellung

Kartengrundlage
ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
©GeoBasis-DE/LVermGeo
SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)



Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
(ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Verkehrslärmimmissionen - Straßenneubau
Erschließung von ETZ/THW

Fassadenpegel Tag/Nacht
mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.
2204826

Anlagen-Nr.
Anlage 4.1

Maßstab

Verfasser

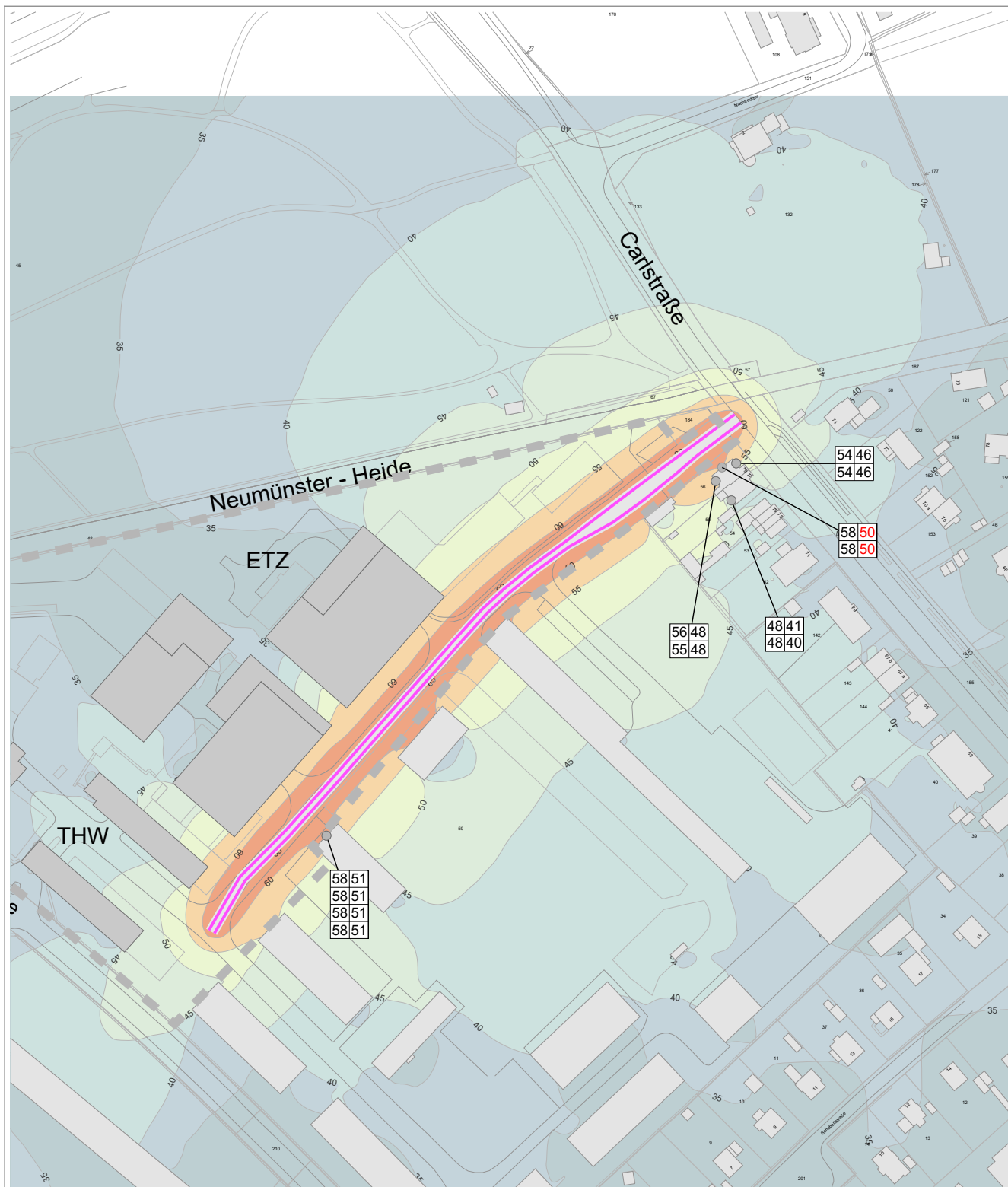
INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
22303 Hamburg
Tel.: 040 65 05 203 0
info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer



Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- B-Plan Grenze

Beurteilungspegel in dB(A)

6052 usw. Stockwerke mit
5951 1. OG Fassadenpegeln
5850 EG Tag/Nacht

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

35 <		<= 35
40 <		<= 40
45 <		<= 45
50 <		<= 50
55 <		<= 55
60 <		<= 60
65 <		<= 65
70 <		<= 70
75 <		<= 75
80 <		<= 80

Eigene Darstellung

Kartengrundlage
 ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
 ©GeoBasis-DE/LVermGeo
 SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)

0 10 20 30 40 50 m

Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
 (ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Verkehrslärmimmissionen - Straßenneubau
 Erschließung von ETZ/THW + MI

Fassadenpegel Tag/Nacht
 mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2204826

Anlagen-Nr.

Anlage 4.2

Maßstab

Verfasser

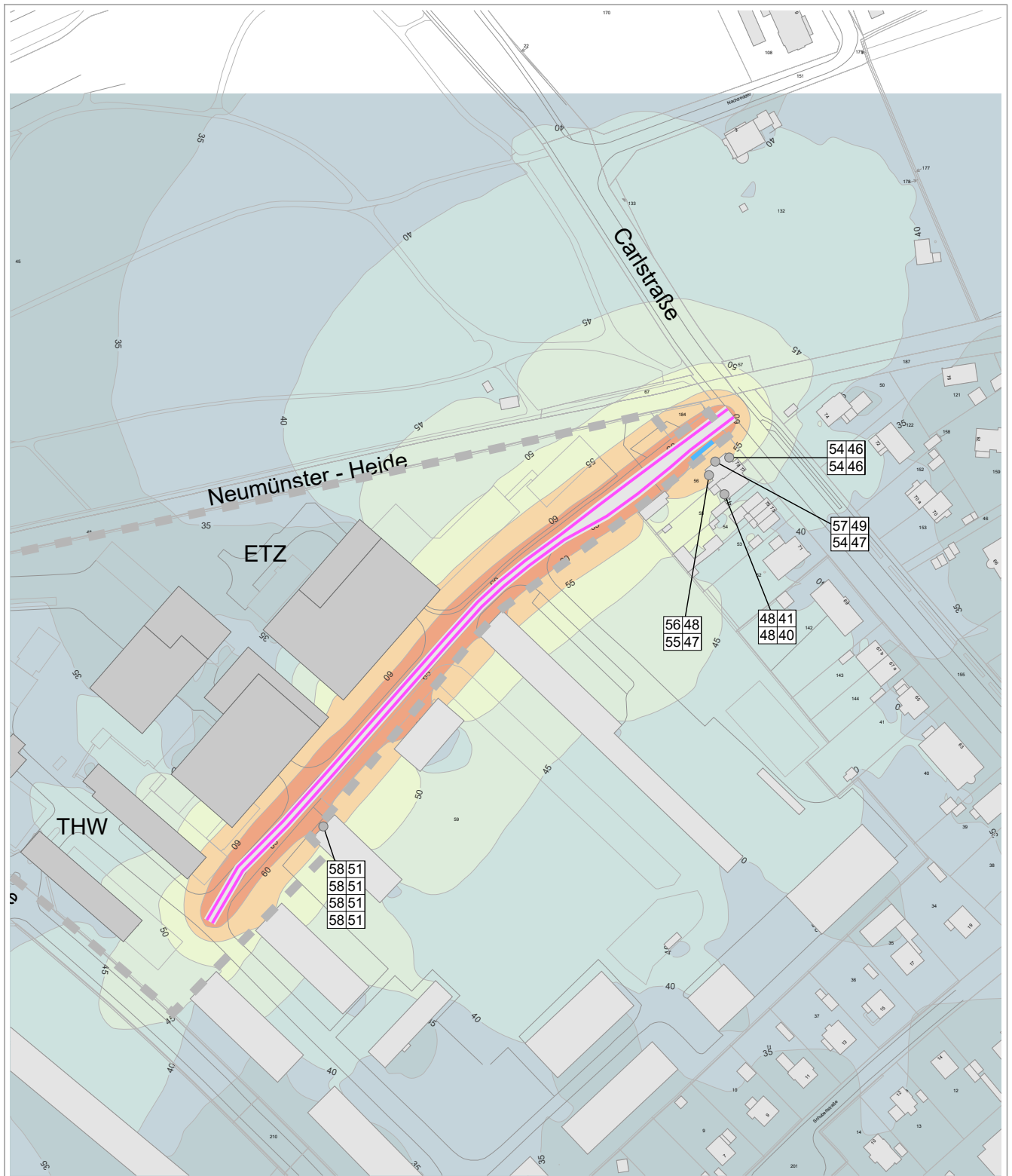
 **INGENIEURBÜRO**
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
 22303 Hamburg
 Tel.: 040 65 05 203 0
 info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer



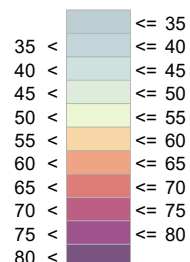
Zeichenerklärung

- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- B-Plan Grenze
- Lärmschutzwand

Beurteilungspegel in dB(A)

60/52 usw. Stockwerke mit
59/51 1. OG Fassadenpegeln
58/50 EG Tag/Nacht

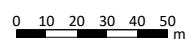
Beurteilungspegel Tag in dB(A)



Eigene Darstellung

Kartengrundlage
 ALKIS, Gebäudemodelle

Quelle
 ©GeoBasis-DE/LVermGeo
 SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)



Projekt

B-Plan Nr. 226 Neumünster
 (ETZ THW Neumünster)

Auftraggeber

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Planinhalt

Verkehrslärmimmissionen - Straßenneubau
 Erschließung von ETZ/THW + MI
 Lärmschutzwand h = 2 m
 Fassadenpegel Tag/Nacht
 mit Rasterlärmkarte Tag (2 m ü. Gelände)

Projekt-Nr.

2204826

Anlagen-Nr.

Anlage 4.3

Maßstab

Verfasser

INGENIEURBÜRO
BERGANN ANHAUS

Jarrestraße 44
 22303 Hamburg
 Tel.: 040 65 05 203 0
 info@iba-anhaus.de

Datum

23.06.2023

Plannummer