
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 45 der Stadt Bargteheide - Stand 10. September 2026 -

Projektnummer: 24074.02

10. September 2026

Im Auftrag von:
Stadt Bargteheide
Fachbereich 2 – Bauen
Fachdienst 2.1 – Planung – Klima – Umwelt
Rathausstraße 24-26
22941 Bargteheide

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	6
3.2.	Gewerbelärm bzw. Anlagen im Sinne des BImSchG	7
4.	Gewerbelärm / Anlagenlärm	9
4.1.	Allgemeines	9
4.2.	Schießlärm	9
4.2.1.	Betriebsbeschreibung der Schießanlage	9
4.2.2.	Schallpegelmessung der Schießgeräusche	10
4.2.3.	Kalibrierungsrechnung	10
4.3.	Betriebsbeschreibung Rescue-Trainings-Center-Nord	11
4.4.	Betriebsbeschreibung Rettungswache und Polizeistation	12
4.5.	Emissionen	13
4.6.	Immissionen	15
4.6.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	15
4.6.2.	Quellenmodellierung	15
4.6.3.	Beurteilungspegel	16
4.6.4.	Spitzenpegel	17
4.6.5.	Qualität der Prognose	18
5.	Verkehrslärm	19
5.1.	Verkehrsmengen	19
5.2.	Emissionen	19
5.3.	Immissionen	19
5.3.1.	Allgemeines	19
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	20
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	21

6.1. Begründung	21
6.2. Festsetzungen.....	25
7. Quellenverzeichnis.....	26
8. Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 45 beabsichtigt die Stadt Bargteheide die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Rettungswache und einer Polizeistation zu schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche soll entsprechend als Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden und befindet sich südlich der Jersbeker Straße (K 56) und westlich der Straße Westring (K 56). In der direkten Nachbarschaft liegt der ansässige Schützenverein.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Geräuschimmissionen aus Gewerbelärm aus den vorhandenen und geplanten gewerblich genutzten Grundstücken im Bereich der angrenzenden geplanten und vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln und zu beurteilen. Zudem ist die zu erwartende Lärmbelastung für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der neuen Bauflächen erforderlich sind.

Die schalltechnische Untersuchung umfasst alle erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm;
- Schutz der Nachbarschaft und des Plangeltungsbereiches vor Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [5]. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

Zur Beurteilung des Gewerbelärms werden die Beurteilungspegel gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 nach TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 berechnet.

In den Bebauungsplan sind gegebenenfalls Festsetzungen aufzunehmen, die dem Schutz der innerhalb des Plangeltungsbereiches geplanten baulichen Nutzungen dienen. Die vorliegende Untersuchung enthält die in diesem Zusammenhang erforderlichen Aussagen.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich wird im Norden durch die Jersbeker Straße (K 56) und im Osten durch den Westring (K 56) begrenzt. Die Erschließung ist in erster Linie über eine Anbindung von der Jersbeker Straße vorgesehen. Die Einsatzfahrzeuge der Polizeistation fahren ebenfalls über eine Ausfahrt zum Westring.

Westlich und südwestlich des Plangeltungsbereiches befindet sich die Fläche des Rescue-Trainings-Centers-Nord sowie des ansässigen Schützenvereins.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich in folgenden Bereichen:

- Bebauung nördlich der Jersbeker Straße (Immissionsort IO 01): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Für die Bebauung im Außenbereich wird ein immissionsschutzrechtlicher Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, MI) angesetzt.
- Die Bebauung entlang der Straße Am langen Zügel (Immissionsort IO 02) ist gemäß dem Bebauungsplan Nr. 19 der Stadt Bargteheide als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	K 56 78	MI	2
2	IO 02	Am langen Zügel 3	WA	2

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Die Orientierungswerte nach [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

In Bezug auf die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen sollte nach einem Austausch mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein angestrebt werden, befestigte Außenwohnbereiche bei Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte tags geschlossen auszuführen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]			
	Verkehr ^{a)}		Anlagen ^{b)}	
	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^{c)}	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^{d)}	—	—	—	—

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

^{b)} gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

^{c)} für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

^{d)} für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schallleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7], [8].

Nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind – unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Gewerbelärm bzw. Anlagen im Sinne des BImSchG

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. Dabei handelt es sich überwiegend um gewerbliche und industrielle Anlagen und Betriebe (Gewerbelärm).

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

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

Insbesondere gilt die TA Lärm auch für genehmigungsbedürftige Schießanlagen: Schießplätze (ausgenommen solche für Kleinkaliberwaffen) sind gemäß Nummer 10.18 Spalte 2 der 4. BImSchV [1] genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG und fallen somit in den Geltungsbereich der TA Lärm.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Es gelten die in Tabelle 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht

¹ Die Gesamtbelastung wird gemäß TA Lärm als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung definiert. Die Vorbelastung ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.“

versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

Unbeschadet der Regelung im vorhergehenden Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [4]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungsspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungsspiegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (MU)	63	45	93	65	70	55	90	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA/KS)	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten (KU)	45	35	75	55	70	55	90	65

^(a) im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

Tabelle 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [4]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr 13 bis 15 Uhr 20 bis 22 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)

^(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.“

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen entsprechend Nummer 7.4 der TA Lärm „... durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

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

Die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen orientiert sich an der 16. BImSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

4. Gewerbelärm / Anlagenlärm

4.1. Allgemeines

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm werden im Nullfall der teilgeöffnete Schießstand des Schützenvereins Bargteheide und das Rescue-Trainings-Center-Nord berücksichtigt. Im Planfall kommen die Polizeistation und die Rettungswache im Bebauungsplan Nr. 45 hinzu.

Für den Schießstand und die Betriebe erfolgen detaillierte Prognosen.

4.2. Schießlärm

4.2.1. Betriebsbeschreibung der Schießanlage

Die Schießanlage des Schützenvereins von Bargteheide und Umgegend von 1908 e.V. befindet sich direkt südwestlich des Plangeltungsbereichs. In der teilgedeckten Anlage befinden sich die Schießstände mit insgesamt 4 Bahnen auf 100 m, 10 Bahnen auf 50 m und 5 Bahnen auf 25 m. Diese sind in Richtung Süden ausgerichtet. Der Schießstand ist sowohl für Kleinkaliber (.22) als auch für Großkaliber (.223, .357, .454, 12/76, 9 mm, .308 und 30-06) bis 7.000 Joule zugelassen.

Die Trainingseinheiten finden derzeit üblicherweise mittwochs zwischen 17.00 Uhr und 20.00 Uhr sowie samstags ab 10.00 Uhr statt.

Die Auswirkungen aus Schießlärm innerhalb des Plangeltungsbereiches sind maßgeblich von den Trainingszeiten, der Personenanzahl und damit der Schusszahlen abhängig.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden auf Grundlage der derzeitigen Informationen insgesamt 4.080 Schüsse [26] angesetzt. Die Verteilung auf die Kaliber ist der Anlage A 2.2 aufgeführt.

Weiterhin werden im Tageszeitraum 40 Pkw-Bewegungen im Tageszeitraum, davon 6 Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

4.2.2. Schallpegelmessung der Schießgeräusche

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den Schießlärm gemäß TA Lärm wurden Schallpegelmessungen an zwei Ersatzmesspunkten östlich des Grundstückes des Schützenvereins (MP 1 und MP 2) durchgeführt. Die Mikrofonhöhe lag bei 5,5 m über Gelände.

Die Messungen und Auswertung erfolgten gemäß TA Lärm unter Beachtung der VDI 3745, Blatt 1 [17] als gesteuerte Messung. Gemessen wurde dementsprechend der Maximalpegel L_{AFmax} der jeweiligen Einzelschüsse unter Verwendung des Verfahrens der gesteuerten Messung.

Aufgrund von Lärminderungsmaßnahmen, die der Schützenverein an seinen Schießbahnen durchgeführt hat, erfolgten erneute Messungen am 12.08.2026 zwischen 16:00 Uhr und 17:15 Uhr. Zu dieser Zeit war es sonnig und es herrschte schwacher Wind aus nord-nordwestlichen Richtungen, daher ist der Windeinfluss gemäß VDI 3745/1 vernachlässigbar. Das Messprotokoll findet sich in Anlage A 2.1.2.

Für die Messungen wurden bei den 25 m Bahnen Bahn 2 herangezogen, da diese Bahn eine gute Verteilung für die Messung des Schießstandes mit insgesamt 5 Bahnen darstellt. Bei der Messung wurden verschiedene zugelassene Kaliber (.22, .357, .44, .454 und 9 mm) verwendet. Die maßgebenden Geräusche sind durch den Schuss gegeben, das Auftreffen des Geschosses auf den Fangkasten ist demgegenüber nicht beurteilungsrelevant, wurde aber messtechnisch erfasst.

Die Ergebnisse sind in der Anlage A 2.1.4 zusammengestellt.

Zur Beschreibung der Aussagegenauigkeit wurde ergänzend die obere Vertrauensbereichsgrenze L_0 gemäß VDI 3745/1 berechnet. Sie ist näherungsweise so bestimmt, dass der Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 % nicht oberhalb von L_0 liegt. Im vorliegenden Fall liegt die obere Vertrauensbereichsgrenze bei maximal 0,1 dB(A) oberhalb der Beurteilungspegel, so dass eine gute Statistik bei der Ableitung der Beurteilungspegel vorliegt.

4.2.3. Kalibrierungsrechnung

Die Geräuschemissionen aus dem Schießstand wurden durch eine Kalibrierungsrechnung mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [22] ermittelt. Bei der Kalibrierungsrechnung wurden die betrachtete Quelle und die dazugehörigen Messpunkte im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [22] auf Grundlage des in der TA Lärm [4] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquelle und Messpunkte sind aus Anlage A 2.1.1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten;

- Quellenhöhe gemäß Abschnitt 4.6.2;
- Höhe der Messpunkte gemäß Abschnitt 4.2.2;

Der vorhandene Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell gemäß [23] berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [14] ermittelt.

Auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [14] wurde bei der Kalibrierungsrechnung aufgrund des geringen Abstandes der Messpunkte zum Schießstand verzichtet.

Für die Quelle des offenen Schießstandes wurden ein Schallleistungspegel von 131 dB(A) ermittelt. Hierbei sind alle zugelassenen Kaliber berücksichtigt.

Tabelle 6: Vergleich der Mess- und Rechenergebnisse

Sp	1	2	3	4
Ze	Messung	Beurteilungspegel		
	Nr.	Messung	Berechnung	Differenz
		tags	tags	tags
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	MP 1	91,6	92,1	0,5
2	MP 2	83,3	80,8	-2,5

Mit dem oben dargestellten Ansatz für die Emissionsquelle ergeben sich sehr gute Übereinstimmungen der berechneten Beurteilungspegel mit den Messwerten an den Messpunkten.

4.3. Betriebsbeschreibung Rescue-Trainings-Center-Nord

Auf dem Gelände des Rescue-Trainings-Center-Nord finden Seminare statt, insbesondere zur Übung effizienter Rettungsmethoden bei Verkehrsunfällen. Die entsprechenden Eingangsdaten basieren auf Angaben des Betreibers [27].

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

Die Betriebszeiten liegen zwischen 9.00 Uhr und 16.00 Uhr. An den Übungen nehmen bis zu 20 Personen teil.

Die geräuschvollen Vorgänge sind durch Parkgeräusche, Kommunikationsgeräusche der Teilnehmer sowie Einsatz von Geräten gegeben. Die Teilnehmer kommen mit Pkw und/oder Einsatzfahrzeugen zum Seminar. Es werden hierfür insgesamt 6 Pkw-Bewegungen und 2 Lkw-Bewegungen in den Berechnungen berücksichtigt.

Nach dem Theorieteil folgt die Praxis, während die diversen Geräte wie Akkuscherer, Akkuspreizer, Flex und Kreissäge im Einsatz sind. In den Berechnungen wird für den Einsatz der Geräte von 2 Stunden ausgegangen.

Weiterhin werden auf dem Übungsgelände Kommunikationsgeräusche durch Zurufe der Ausbilder und Gespräche unter den Teilnehmern berücksichtigt. Hierfür werden plausible Annahmen auf der sicheren Seite getroffen:

- für 2 Ausbilder wird von gerufenen Anweisungen in etwa 5 Minuten je Stunde ausgegangen („Rufen normal“);
- für 2 Ausbilder wird während des 2-stündigen Theorieteils durchgehendes Sprechen angesetzt („Sprechen gehoben“);
- über die gesamte restliche Ausbildungszeit werden durchgehend 50 % der anwesenden Teilnehmer sprechend zugrunde gelegt („Sprechen gehoben“).

4.4. Betriebsbeschreibung Rettungswache und Polizeistation

Die nachfolgend zusammengestellten Betriebsdaten für die Nutzung der Rettungswache und der Polizeistation entsprechen den Angaben der GM.SH [28] sowie des Rettungsdienstes Stormarn gGmbH [29].

Das den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegende Betriebsszenario beschreibt einen maßgeblichen mittleren Spitzentag (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht) und stellt den nach der TA Lärm für die Beurteilung heranzuziehenden üblichen Betrieb dar.

Bei den geplanten Gebäuden handelt es sich um eine Rettungswache und eine Polizeistation. Die Gebäude dienen überwiegend der Unterbringung von Fahrzeugen und Ausstattung sowie für die Ausrüstung der Einsatzkräfte.

Für die Polizeistation sind 3 Dienstfahrzeuge (Pkw) vorgesehen. Für Besucher werden nördlich des Gebäudes 4 Stellplätze zur Verfügung stehen. Zudem sind westlich des Gebäudes zwei weitere Stellplätze für Dienstfahrzeuge (Schnellstarter) geplant. Im Osten des Betriebsgrundstückes werden sich die 6 Mitarbeiterstellplätze und im Süden drei Garagen für die Dienstfahrzeuge befinden.

Die Zu- und Abfahrten erfolgen überwiegend über die Anbindung an die Jersbeker Straße.

Für Besucher werden 44 Pkw-Bewegungen berücksichtigt, davon 4 innerhalb der Ruhezeiten und innerhalb des Nachtzeitraums, davon 2 innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde

Für die Dienstfahrten wird von insgesamt 108 Pkw-Bewegungen ausgegangen, davon werden 31 innerhalb der Ruhezeiten und 15 innerhalb des Nachtzeitraums, davon 6 innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde angesetzt.

Für die Rettungswache sollen bis zu 13 Stellplätze für Rettungswagen sowie eine Waschküche entstehen. Die Zu- und Abfahrten der Einsatzfahrzeuge wird über eine Anbindung an die Jersbeker Straße erfolgen. Für die Nutzung der Waschküche wird davon ausgegangen, dass ein Fahrzeug am Tag gewaschen wird.

Westlich des geplanten Gebäudes sind insgesamt 20 Pkw-Stellplätze vorgesehen, die ebenfalls über die Jersbeker Straße erschlossen werden.

Für den Stellplatz der Wache werden insgesamt 120 Pkw-Bewegungen berücksichtigt, davon 10 innerhalb der Ruhezeiten und 10 innerhalb des Nachtzeitraumes, davon 5 innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde.

Auf Basis der statistischen Auswertung werden für die Einsatzfahrzeuge insgesamt 58 Bewegungen, davon 14 innerhalb der Ruhezeiten und 4 im Nachtzeitraum, davon 2 innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde angesetzt.

Auf dem Dach der Fahrzeughalle wird exemplarisch eine Anlage zur Absaugung der Abgase angesetzt. Für die Absauganlage wird eine Betriebsdauer von ca. 2,5 Stunden tags angesetzt. Davon wird eine halbe Stunde innerhalb der Ruhezeiten und 15 Minuten innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde berücksichtigt.

Auf eine Darstellung der Auswirkungen der Geräuschemissionen bei einer Verwendung des Martinshorns auf dem Betriebsgrundstück zum Erhalt des Wegerechts nach § 38 StVO [3] wird verzichtet, da die vorhandene Bebauung in einem solchen Fall nicht anders betroffen wäre, als wenn auf der öffentlichen Straße ein Polizei-, Rettungs- oder Feuerwehrfahrzeug mit eingeschaltetem Einsatzhorn vorbeifahren würde.

4.5. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen von den Betriebsgrundstücken und dem Schießstand des Schützenvereins sind gegeben durch:

- Pkw- und Rettungswagen-Fahrten;
- Lkw-Fahrten;
- Rangiervorgänge;
- Stellplatzgeräusche (Türenschnallen, Motorstarten etc.);
- Kommunikationsgeräusche auf dem Übungsplatz;
- Geräteeinsatz im Freien (Akkuspreizer, Akkuschere, Flex etc.);
- Schallabstrahlung aus der Waschhalle;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen;
- Schussgeräusche aus dem offenen Schießstand.

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht emissionsrelevant, so dass eine Berücksichtigung nicht erforderlich ist.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw- und Rettungswagen -Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-19 [9]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten und die Rangiergeräusche auf den Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird dementsprechend von einem

Schallleistungs-Beurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [11] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Der Auslegung der TA Lärm entsprechend sind Kraftfahrzeugfahrten den Betriebsgeräuschen zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet. Demgemäß werden die Fahrstrecken zur sicheren Seite bis ca. zur Mitte der Straße noch der Anlage zugerechnet.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Pkw-Stellplätze erfolgt gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung wurde für die Stellplätze das zusammengefasste Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil sind in den Zuschlägen enthalten.

Hinsichtlich der Kommunikationsgeräusche auf dem Übungsplatz wird für die Ausbilder von Rufen normal (80 dB(A)) und für die Teilnehmer von Sprechen gehoben (70 dB(A)) gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [18] ausgegangen.

Für die Geräte wie Akkuspreizer, Akkuschere, Flex und Stromaggregat werden Herstellerangaben verwendet [19], [20], [21].

Für den Betrieb der Handkreissäge werden Ansätze aus dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [12] verwendet.

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus den Waschhalle erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinie 2571 [16]. Bei massiven Bauteilen (Wände) ist aufgrund der höheren Bauschalldämm-Maße davon auszugehen, dass diese Bauteile die Geräusche aus dem Inneren der Halle nicht übertragen und damit keine Schallabstrahlung zu berücksichtigen ist. Hinsichtlich der Schallabstrahlung über das Tor ist der Rauminnpegel maßgebend. Die mittleren Schallleistungsbeurteilungspegel (Innenpegel) während der Waschvorgänge sind in Anlage A 3.2.6 aufgeführt. Im Modell wird das Tor durch eine vertikale Flächenquelle an der Fassade abgebildet.

Eine detaillierte Planung hinsichtlich der Lage, Ausführung und Betriebszeiten der haustechnischen Anlage ist noch nicht bekannt. Daher wird exemplarisch eine Absauganlage auf dem Dach der Rettungswache berücksichtigt. Es wird ein exemplarischer Schallleistungspegel von 75 dB(A) für den Betrieb der Absauganlage verwendet. Bei der haustechnischen Anlage wird unterstellt, dass sie keine ton- und/oder impulshaltigen Geräusche erzeugt (Stand der Technik).

Für die Geräuschemissionen des Schießstandes werden der berechnete Schallleistungspegel, wie in Abschnitt 4.2.3 aufgezeigt, verwendet.

Die Belastungen sind in der Anlage A 3.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel sind in der Anlage A 3.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlagen A 1.3 entnommen werden.

4.6. Immissionen

4.6.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [22] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1.3 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [30] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für eine Aufpunkthöhe von 5,3 m über Gelände (maßgebendes Geschoss) in Form von Rasterlärmkarten.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhe nach Ortsbesichtigung [30] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.6.2;

Der vorhandene Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell gemäß [23] berücksichtigt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [14] ermittelt, da nicht mit ebenem Gelände gerechnet wurde, nur der A-bewertete Schalldruckpegel am Immissionsort von Interesse ist und der Schall kein reiner Ton ist.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613 Teil 2 [14] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur verzichtet. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

4.6.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge, die Rangiervorgänge, der Geräteeinsatz im Freien und die Kommunikationsgeräusche werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw-/ Rettungswagen und der Lkw werden als Linienquellen modelliert. Die haustechnische Anlage, wird als Punktquelle und das Tor der Waschhalle wird als vertikale Flächenquelle digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-/ Rettungswagen- Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Pkw-Stellplätze: 0,5 m über Gelände;

- Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;
- Lkw-Parken/Rangieren: 1,0 m über Gelände;
- Übungsfläche: 1,0 m über Gelände;
- Absauganlage: 1,0 m über Dach;
- Abstrahlung aus der Waschhalle: 0,0 bis 4,0 m über Gelände;
- Schießstand: 0,5 m über Gelände.

4.6.3. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangeltungsbereichs sind in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 3.6 dargestellt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass an der Wohnbebauung nördlich der Jersbeker Straße die für Mischgebiete geltenden Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall eingehalten werden.

An der maßgebenden Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 19 sind im Erdgeschoss Beurteilungspegel zu erwarten, die den Anforderungen der TA Lärm entsprechen. Im Obergeschoss liegen im Nullfall die Beurteilungspegel oberhalb der für allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) tags, daher wurden bereits zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 19 entsprechende Festsetzungen zum Schutz vor Schießlärm festgesetzt.

Für die städtebauliche Bewertung ist festzustellen, dass für die künftige Lärmsituation von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen ist. Die Zusatzbelastungen aus dem Plangeltungsbereich führen nicht zu Zunahmen. Eher ist durch die geplante Bauungsstruktur mit Abnahmen der Beurteilungspegel an der maßgebenden schutzbedürftigen Bebauung zu rechnen.

Im Nachtzeitraum werden die für Mischgebiete und für allgemeine Wohngebiete geltende Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) bzw. von 40 dB(A) nachts im Prognose-Planfall sicher eingehalten.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel							
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Orientierungs- wert / Immissions- richtwert	Nullfall		Planfall						
					Schießstand, Rescue-Center		Schießstand, Rescue-Center		B-Plan Nr. 45		gesamt		
					tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		
1	IO 01	EG	MI	60	45	55	–	53	–	31	29	53	29
2	IO 01	1.OG	MI	60	45	57	–	53	–	31	29	53	29
3	IO 02	EG	WA	55	40	54	–	54	–	29	27	54	27
4	IO 02	1.OG	WA	55	40	60	–	55	–	31	28	55	28

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind insbesondere aufgrund des Schießlärms an der geplanten Bebauung Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) tags zu erwarten. Der für Gewerbegebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 65 dB(A) tags wird innerhalb des Plangeltungsbereiches bei freier Schallausbreitung im südlichen Teil überschritten.

An den von Überschreitungen des Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) tags betroffenen Gebäudeseiten, sind für eine rechtsichere Abwägung die Immissionsorte an den betroffenen Fassaden auszuschließen. Dies kann durch den Einbau von Festverglasung (Lichtöffnungen), baulichen Selbstschutz oder durch Grundrissgestaltung (Anordnung von schutzbedürftigen Räumen an der lärmabgewandten Seite) umgesetzt werden. Im Rahmen der Baugenehmigung kann von diesen Festsetzungen durchaus abgewichen werden, sofern detailliert nachgewiesen wird, dass an den Immissionsorten gemäß TA Lärm die geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum wird der für Gewerbegebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 50 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

4.6.4. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [4] zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt, die zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel erforderlich sind. Abschirmungen wurden nicht berücksichtigt.

Folgende maßgebende Vorgänge sind von Interesse:

- Beschleunigte Lkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;
- Stellplatzlärm (Türen-/Kofferraumschließen);
- Beschleunigte Pkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schallleistungspegel und/oder sind von den Immissionsorten hinreichend weit entfernt, so dass sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können. Die erforderlichen Mindestabstände zur Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird.

Der maximale Einzelschusspegel betrug bei den Messungen an den Messpunkten MP 1 103,3 dB(A) und am MP 2 bis zu 100,9 dB(A). Überschreitungen des Spitzenpegels sind auf den Baugrenzen im Gewerbegebiet nicht zu erwarten. Zudem treten derartige Spitzenpegel nur in Bereichen auf, in denen zum Schutz vor Geräuschimmissionen aus dem Betrieb des Schießstandes entsprechende Festsetzungen getroffen werden.

Tabelle 8: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schall- leis- tungs- pegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]					
		WA ¹⁾		MI ¹⁾		GE ¹⁾	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Beschleunigte Lkw-Abfahrt	104,5 ³⁾	3	52 ⁵⁾	< 1	36 ⁵⁾	< 1	21 ⁵⁾
Türen-/ Kofferraum-schließen	99,5 ³⁾	< 1	36	< 1	21	< 1	12
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ³⁾	< 1	17	< 1	9	< 1	5

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel: WA 85 dB(A) tags, 60 dB(A) nachts, MI 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts, GE 95 dB(A) tags, 70 dB(A) nachts;

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁴⁾ Keine Vorgänge nachts.

4.6.5. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten wurde ein konservativer Ansatz verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

Angaben über die Standardabweichungen für die Quellgrößen finden sich in den Tabellen der Anlage A 3.2.10. Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Quellgrößen kann an dieser Stelle jedoch lediglich der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.

An den maßgebenden Immissionsorten beträgt die zu erwartende Standardabweichung etwa 1 bis 2 dB(A).

(Anmerkung: Die angeführten Standardabweichungen dienen nur als Anhaltswerte zur Einschätzung der Qualität der Prognose. Belastbare Aussagen über die statistische Pegelverteilung sind nur dann möglich, wenn bei der Prognose für die Belastungen und die Schallleistungen von Mittelwerten ausgegangen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden jedoch die Ansätze zur sicheren Seite hin getroffen und liegen gegenüber den Mittelwerten deutlich höher.)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Jersbeker Straße (K 56);
- Westring (K 56).

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) sowie die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) wurden einer Verkehrsuntersuchung für die Stadt Bargteheide [25] entnommen.

Für die Umrechnung der maßgeblichen Schwerverkehrsanteile auf die Lkw-Anteile Lkw1 (Solo Lkw und Busse) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Lastzüge) wurde die prozentuale Verteilung der RLS-19 zugrunde gelegt.

Im vorliegenden Fall ist durch die Entwicklung der Gemeinbedarfsfläche aufgrund der bereits vorliegenden Verkehrsbelastungen auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. Eine beurteilungsrelevante Veränderung der Verkehrsbelastungen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall ist nicht zu erwarten. Daher ist eine detaillierte Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 4.1.

5.2. Emissionen

Die Schallleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.3.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [22] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [9]. Des Weiteren sind für den Kreisverkehr Jersbeker Straße / Westring die Zuschläge gemäß RLS-19 in Ansatz zu bringen.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells gemäß [23] berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sind aus der Anlage A 1.2 ersichtlich.

5.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ist die Ausweisung als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Für die geplante Gemeinbedarfsfläche wird der Nutzung entsprechend eine Schutzbedürftigkeit zugrunde gelegt, die der von Gewerbegebieten vergleichbar ist. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangeltungsbereich sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.4 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich des Kreisverkehrs der Kreisstraße K 56 die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 74 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts zu erwarten.

Die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts werden überwiegend eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts werden teilweise im straßennahen Bereich überschritten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im straßennahen Bereich, insbesondere zum Kreisverkehr und der Jersbeker Straße überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Jersbeker Straße bzw. entlang des Westrings wäre zwar möglich, ist jedoch aufgrund der geringen umsetzbaren Länge innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht ausreichend wirkungsvoll. Durch die Erschließung des Baugebietes ergeben sich Lärmbrücken. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [7], [8].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt (siehe Abschnitt 7.1).

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von > 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Stadt Bargteheide beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 45 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb einer neuen Polizeistation und einer neuen Rettungswache zu schaffen. Die Ausweisung ist als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Jersbeker Straße (K 56) und westlich der Straße Westring (K 56).

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens aufgezeigt und beurteilt.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.6 der DIN 18005 gemäß TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

b) Gewerbelärm

Zur Beurteilung der Geräuschbelastung aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall berechnet

Hierzu wurden die hervorgerufenen Geräuschimmissionen nach den Kriterien der TA Lärm ermittelt und beurteilt.

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm werden im Nullfall der Schießstand des Schützenvereins Bargteheide und Umgegend von 1908 e.V. sowie das Rescue-Trainings-Center-Nord berücksichtigt. Im Planfall kommen die Polizeistation und die Rettungswache im Bebauungsplan Nr. 45 hinzu.

Für den Schießstand und die Betriebe erfolgten detaillierte Betrachtungen.

Für die städtebauliche Bewertung ist festzustellen, dass für die künftige Lärmsituation von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen ist. Die Zusatzbelastungen aus dem Plangeltungsbereich führen im Tageszeitraum zu keinen Zunahmen. Durch die geplanten Gebäudestrukturen innerhalb des Plangeltungsbereiches sind sogar eher Abnahmen der Beurteilungspegel vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall zu erwarten. Im Nachtzeitraum werden die geltenden Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts und für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts sicher eingehalten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind demgegenüber allein aus dem Betrieb des Schießstandes überwiegend Überschreitungen des geltende Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags zu erwarten. Bei freier Schallausbreitung wird ausschließlich im Nordosten des Plangeltungsbereiches der geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert / Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete von 50 dB(A) nachts eingehalten.

Für eine rechtssichere Abwägung sind an den von Überschreitungen des Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes tags betroffenen Gebäudeseiten gemäß TA Lärm entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Durch Grundrissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist alternativ ein Einbau von nicht offenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) oder architektonischer Selbstschutz (wie z.B. Kastenfenster, verglaste Loggien) erforderlich.

Im Rahmen der Baugenehmigung kann von diesen Festsetzungen durchaus abgewichen werden, sofern detailliert nachgewiesen wird, dass an den Immissionsorten gemäß TA Lärm die geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Hinsichtlich der kurzzeitig auftretenden Spitzenpegel wird den Anforderungen der TA Lärm entsprochen.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden der Straßenverkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen wurden aus einem von der Stadt zur Verfügung gestellten Verkehrsgutachten übernommen. Die maßgeblichen SV-Anteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) wurden gemäß RLS-19 angesetzt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS- 19.

Im vorliegenden Fall ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der vorliegenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßenabschnitten nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen ist. Eine tatsächliche Veränderung der Lärmsituation tritt nicht ein.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich im straßennahen Bereich Beurteilungspegel von bis zu bis zu 74 dB(A) tags und 66 dB(A) nachts.

Die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte von 65 dB(A) tags und von 55 dB(A) nachts werden zum Teil eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A) tags und von 59 dB(A) nachts werden teilweise im straßennahen Bereich überschritten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden im straßennahen Bereich, insbesondere zum Kreisverkehr und der Jersbeker Straße überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Jersbeker Straße bzw. entlang des Westrings wären zwar möglich, sind jedoch aufgrund der Erschließung des Gebietes nicht sinnvoll umsetzbar. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

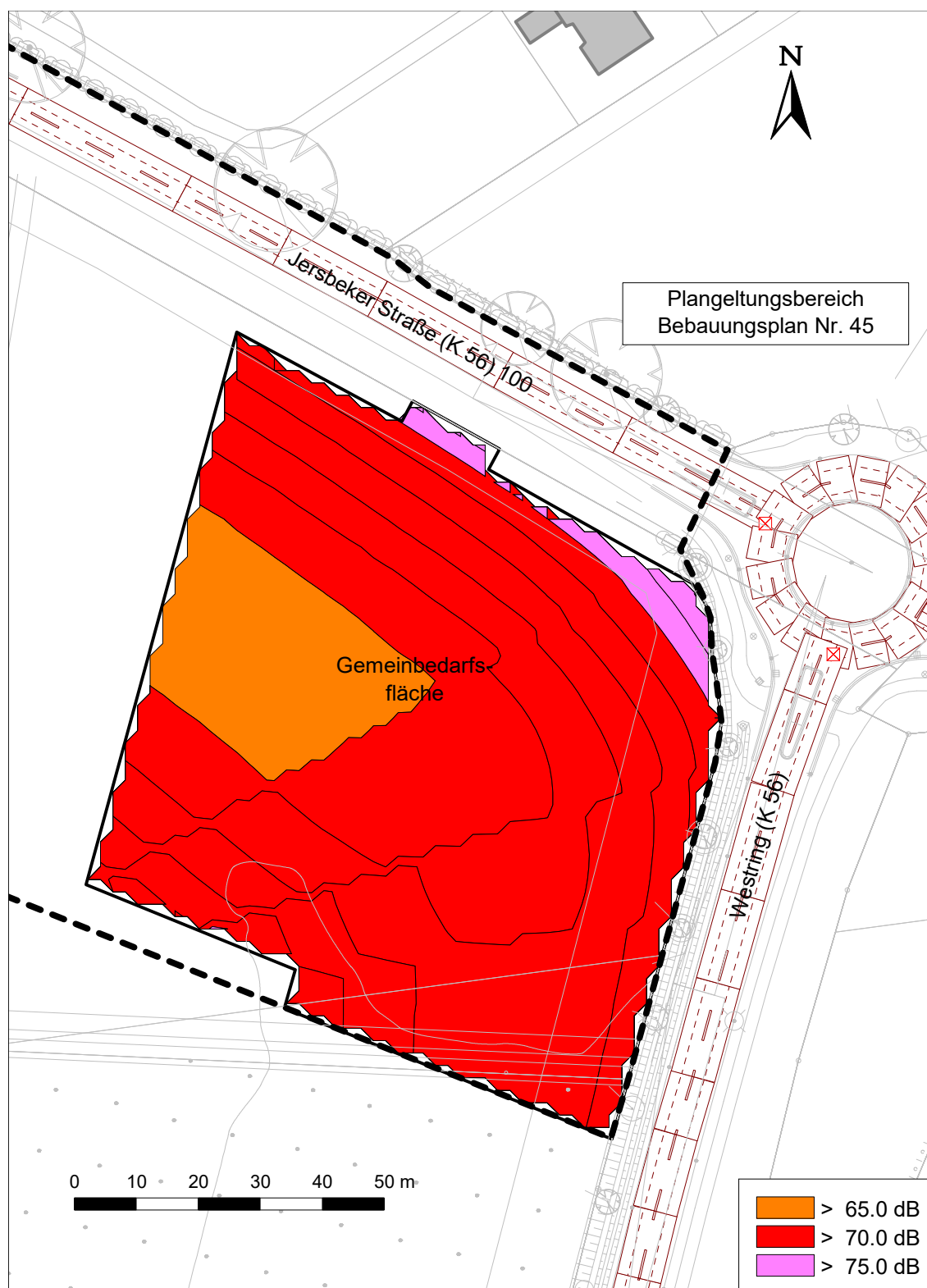
Gesunde Arbeitsverhältnisse können aufgrund der Bauweise durch Grundrissgestaltung (Verlegung von schützenswerten Nutzungen auf die lärmabgewandte Seite) oder passiven Schallschutz geschaffen werden.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der schutzbedürftigen Nutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt.

Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von größer 70 dB(A) mit erheblichem passivem Schallschutz und damit zusätzlichen Baukosten zu rechnen ist.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume



6.2. Festsetzungen

Zum Schutz vor Gewerbelärm sind bei Neu-, Um- und Ausbauten schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 innerhalb des Plangeltungsbereiches an den lärmabgewandten (vom Schießstand abgewandte) Fassadenseiten anzuordnen.

Andernfalls sind an den von Überschreitungen betroffenen Gebäudefassaden in Richtung des Schießstandes vor schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109, nur festverglaste Fenster zulässig. Der notwendige hygienische Luftwechsel ist über eine lärmabgewandte Fassadenseite oder andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sicherzustellen.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung an den Gebäudefassaden die Anforderungen der TA Lärm durch den Gewerbelärm eingehalten werden.

Zum Schutz vor Verkehrslärm ist bei Umbau, Neubau sowie Nutzungsänderungen im jeweiligen Baufreistellungsverfahren oder Baugenehmigungsverfahren der Schallschutz gegen Außenlärm (Gegenstand der bautechnischen Nachweise) nach der DIN 4109 Teil 1 und Teil 2 (Ausgabe 01/2018) nachzuweisen.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind der Abbildung 1 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Bauleitplanverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei Neu-, Um- und Ausbauten für zum Schlafen genutzte Räume schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren.

Bargteheide, den 10. September 2026

erstellt durch:

gez.
Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.
Dipl.- Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183) geändert worden ist;
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBl. I S. 2334);
- [3] Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091) geändert worden ist;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAz AT 08.06.2017 B5);
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [6] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019;
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;
- [11] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2024;
- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2, 1998;

- [13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [14] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [15] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;
- [16] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [17] VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschemissionen, Mai 1993;
- [18] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [19] Informationen gemäß Datenblatt Spreizer SP 50 BS E_FORCE3 über, Rescue-Trainings-Center-Nord, Michael Schermer, Ahrensburg, E-Mail vom 04. November 2024;
- [20] Informationen gemäß Datenblatt Fein Winkelschleifer WSG 10-115;
- [21] Informationen gemäß Datenblatt Endress Stromerzeuger und Generatoren ESE 604 DYG DIN;
- [22] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2026 MR 1 (32-Bit), März 2026;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [23] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [24] Arbeitsstand Bebauungsplan Nr. 45 der Stadt Bargteheide, Gosch & Priewe Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Oldesloe, Stand 12. Mai 2026;
- [25] Verkehrsuntersuchung Bargteheide, Überprüfung der Wirksamkeit und Ausgestaltung weiterer Bahnquerungen, Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Oststeinbek, Stand 21. April 2023;
- [26] Betriebsbeschreibung Schießlärm gemäß VDI 3745, Blatt 1, Schützenverein Bargteheide und Umgebung von 1908 e.V., Stand 26. November 2024;
- [27] Betriebsbeschreibung Rescue-Trainings-Center-Nord, Michael Schermer, Ahrensburg, E-Mails vom 28. Oktober und 10. Dezember 2024.
- [28] Betriebsbeschreibung Polizeistation Bargteheide, GMSH, Geschäftsbereich Landesbau, Kiel, Stand 07. August 2024;

- [29] Betriebsbeschreibung Planungsverfahren Rettungswache Bargteheide, Rettungsdienst Stormarn gGmbH, Bargteheide, Stand 07. August 2024;
- [30] Informationen gemäß Ortstermin, LA/RM CONSULT GmbH, 21. August 2024 und 12. August 2026.

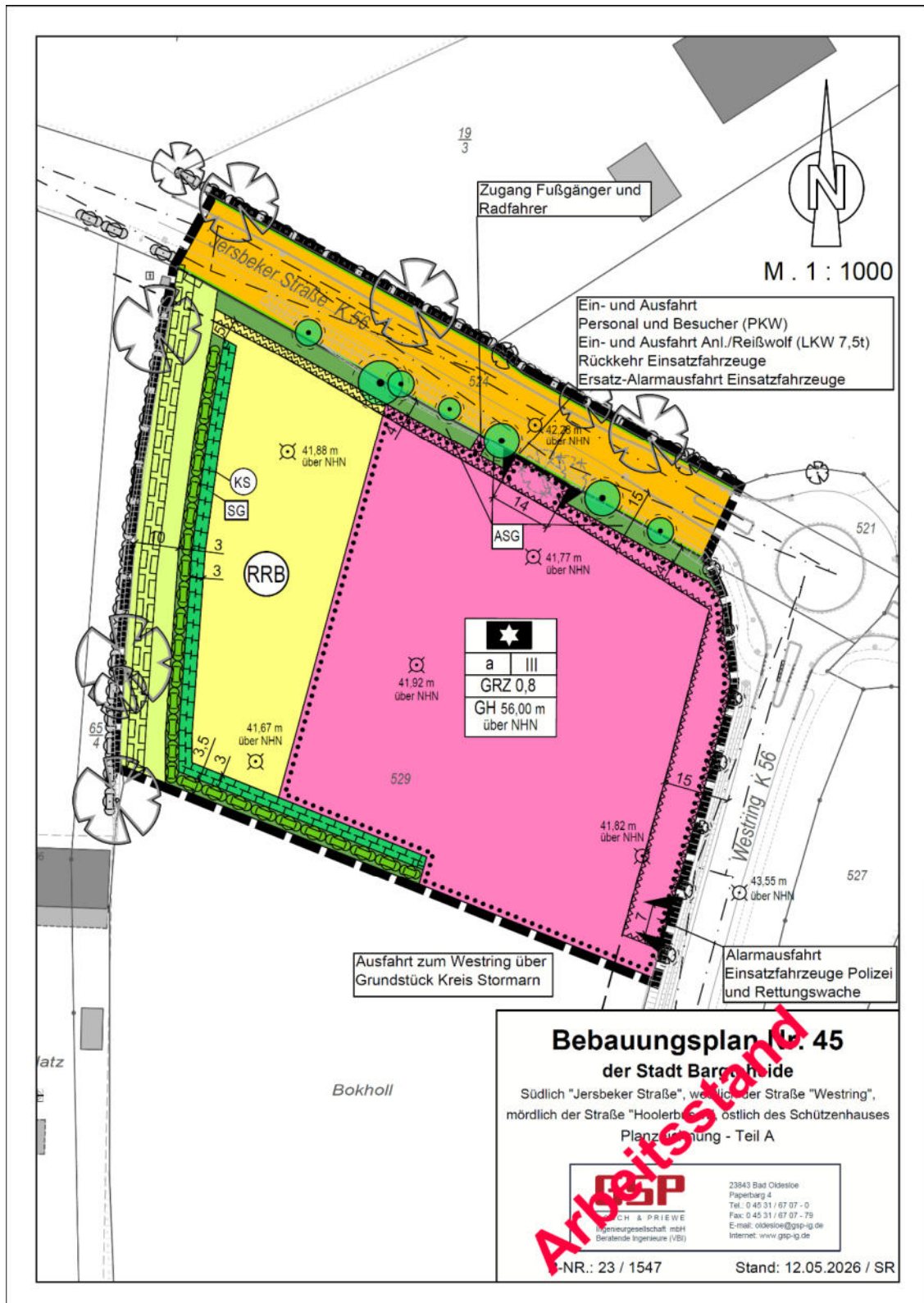
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Planzeichnung Bebauungsplan gemäß [24].....	III
A 1.2	Übersichtsplan, Maßstab 1:1.500	IV
A 1.3	Lage der Quellen, Maßstab 1:1.500.....	V
A 2	Schießlärm	VI
A 2.1	Schallpegelmessungen Schützenverein	VI
A 2.1.1	Lage der Messorte, Maßstab 1:1.000.....	VI
A 2.1.2	Messprotokoll.....	VII
A 2.1.2.1	Allgemeines	VII
A 2.1.2.2	Kalibrierprotokoll	VIII
A 2.1.3	Messsituation	VIII
A 2.1.4	Messergebnisse.....	IX
A 2.2	Schusszahlen	IX
A 2.3	Beurteilungspegel am Messpunkt.....	X
A 3	Gewerbelärm	X
A 3.1	Belastungen	X
A 3.2	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen	XI
A 3.2.1	Fahrbewegungen Pkw	XI
A 3.2.2	Lkw-Verkehre.....	XIII
A 3.2.3	Parkvorgänge	XIII
A 3.2.4	Anlieferungen.....	XIV
A 3.2.5	Kommunikationsgeräusche	XIV
A 3.2.6	Schallabstrahlung von den Außenbauteilen	XV
A 3.2.7	Technik	XV
A 3.2.8	Schießstand	XVI
A 3.2.9	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XVI
A 3.2.10	Abschätzung der Standardabweichungen	XVII
A 3.3	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XVIII
A 3.4	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XXI

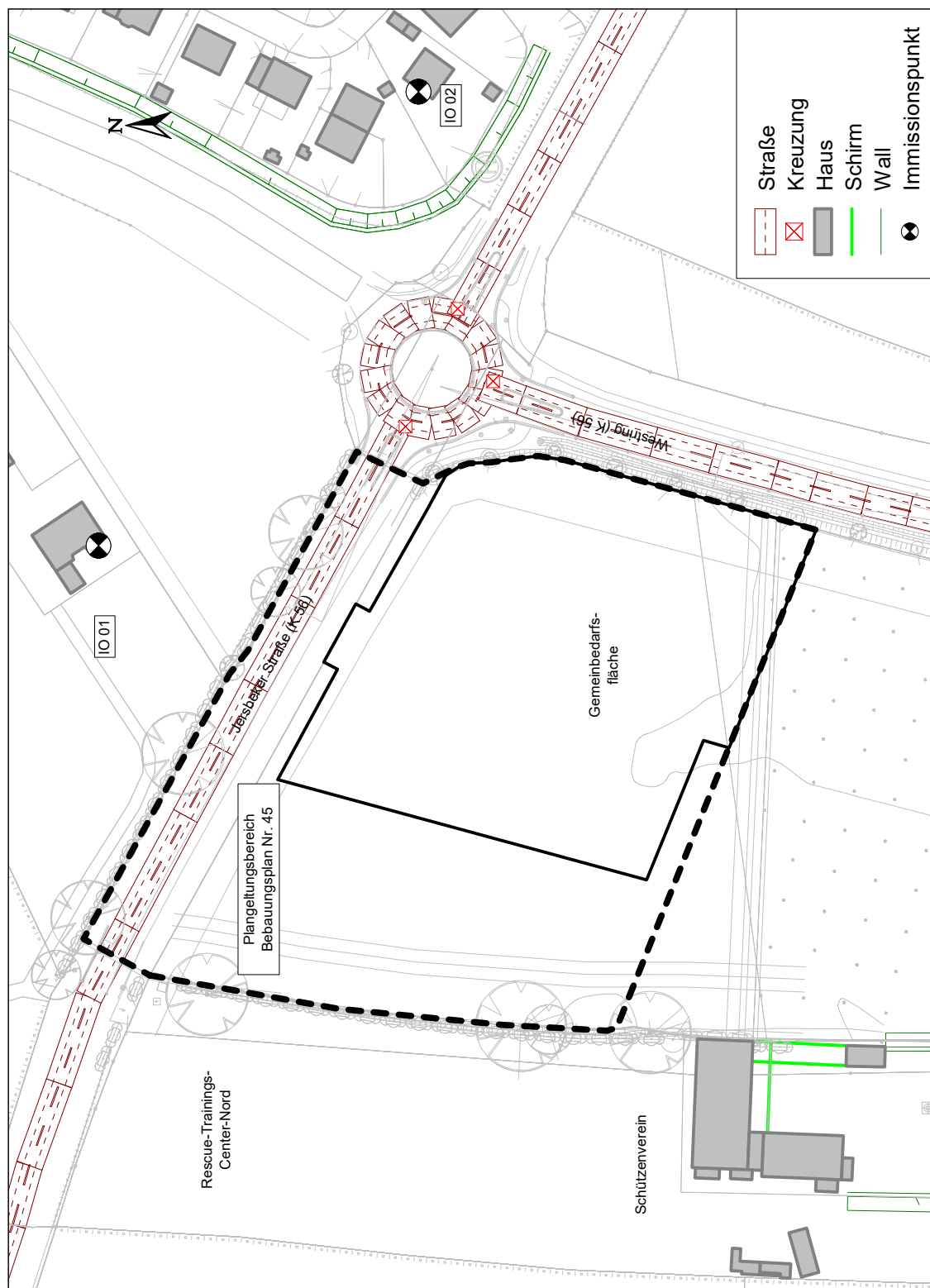
A 3.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm.....	XXI
A 3.5.1 Nullfall, Teilpegelanalyse tags	XXI
A 3.5.2 Planfall, Teilpegelanalyse tags	XXII
A 3.5.3 Planfall, Teilpegelanalyse nachts.....	XXIII
A 3.6 Rasterlärmkarten.....	XXIV
A 3.6.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m).....	XXIV
A 4 Verkehrslärm.....	XXV
A 4.1 Verkehrsbelastung	XXV
A 4.2 Basis-Schallleistungspegel.....	XXV
A 4.3 Schallleistungspegel	XXVI
A 4.4 Verkehrslärm im Plangeltungsbereich	XXVII
A 4.4.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000	XXVII
A 4.4.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000.....	XXVIII

A 1 Lagepläne

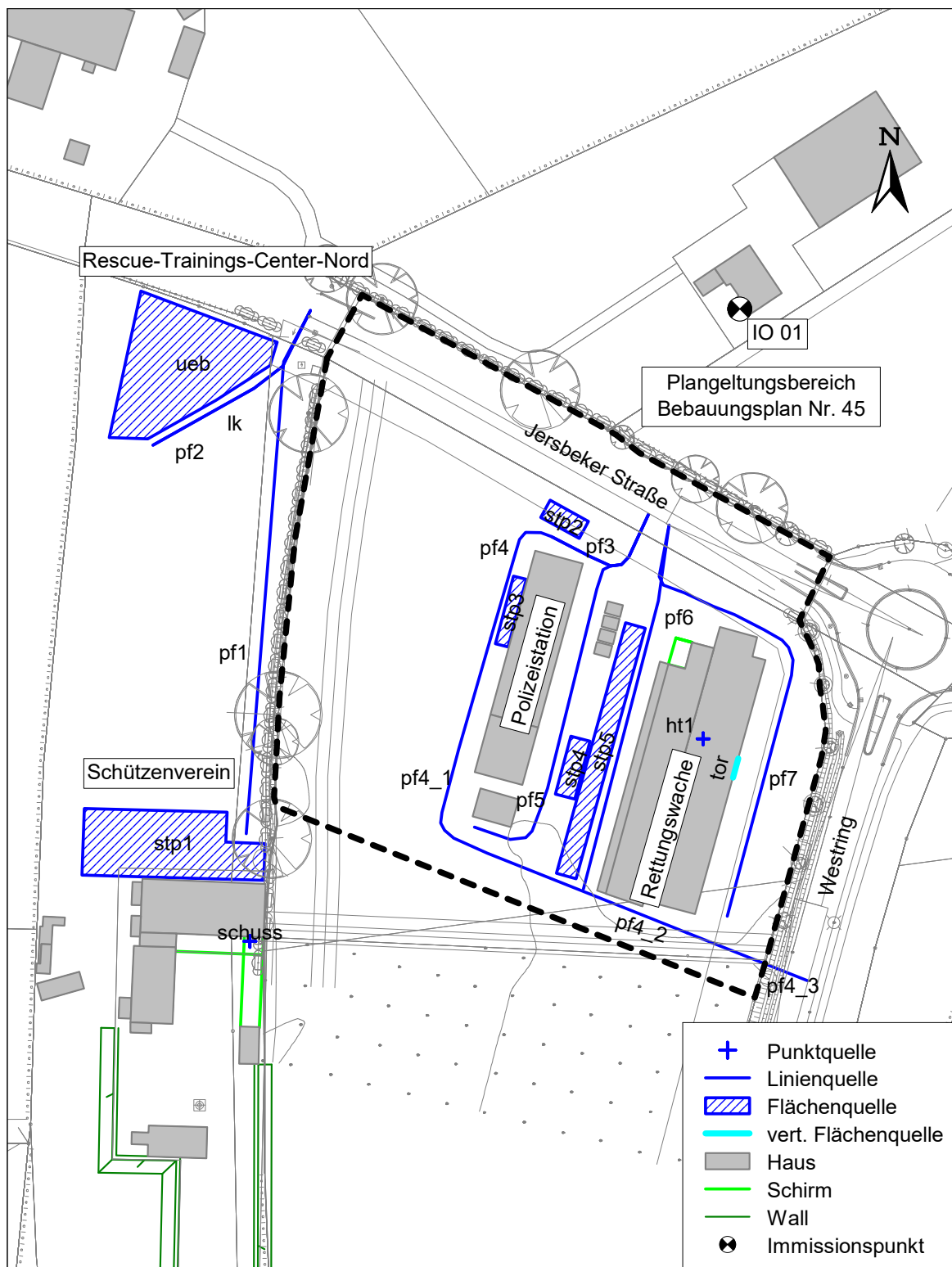
A 1.1 Planzeichnung Bebauungsplan gemäß [24]



A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:1.500



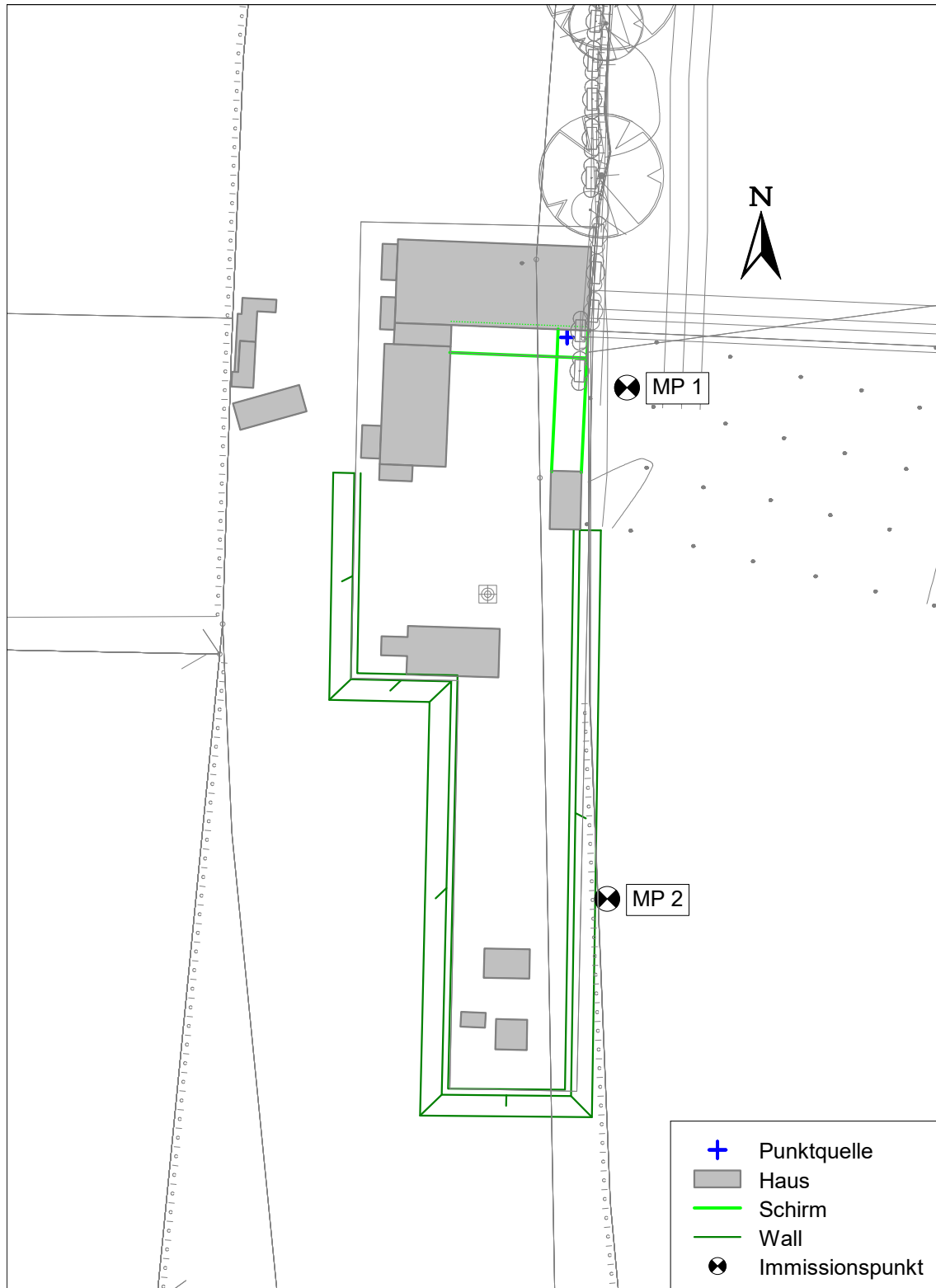
A 1.3 Lage der Quellen, Maßstab 1:1.500



A 2 Schießlärm

A 2.1 Schallpegelmessungen Schützenverein

A 2.1.1 Lage der Messorte, Maßstab 1:1.000



A 2.1.2.2 Kalibrierprotokoll

 Beratendes Ingenieurbüro für Akustik, Luftreinhaltung und Immissionsschutz bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG (Geräuschmessungen)		Formular QMF301.1: Blatt 2 Messprotokoll Schallpegelmessung	
B. Kalibrierprotokoll			Projekt-Nr. 26074.02
Messzeit	Kalibrierung		
	Kalibrierpegel		Kommentar
	Sollwert	Istwert	
Messgerät:	SINUS Soundbook_MK2_4LG, Baujahr 2010 (Serien-Nr.: 06474)		
Kalibrator:	RION NC-74 (Serien-Nr.: 00830809); geeicht bis Ende 2022		
Messpunkt 1	vor der Messung	nach der Messung	Bemerkung
	94,0	94,0	ok
Messpunkt 2	vor der Messung	nach der Messung	Bemerkung
	94,0	94,0	ok

A 2.1.3 Messsituation

Emissions-situation k	Messtag	Schuss-richtung	Waffenart	Kaliber
1	12.08.2026	S	Langwaffe	.22
2	12.08.2026	S	Kurzwaffe	.22
3	12.08.2026	S	Kurzwaffe	.357
4	12.08.2026	S	Kurzwaffe	9 x 19 mm
5	12.08.2026	S	Kurzwaffe	.44
6	12.08.2026	S	Kurzwaffe	.454
7	12.08.2026	S	Langwaffe	12/76
8	12.08.2026	S	Langwaffe	9 x 19 mm
9	12.08.2026	S	Langwaffe	.22
10	12.08.2026	S	Langwaffe	30-06
11	12.08.2026	S	Langwaffe	.223
12	12.08.2026	S	Langwaffe	.308

A 2.1.4 Messergebnisse

Messwerte Messpunkt MP 1

Emissionssituation Schuß-Nr.	1 L 1,i	2 L 2,i	3 L 3,i	4 L 4,i	5 L 5,i	6 L 6,i	7 L 7,i	8 L 8,i	9 L 9,i	10 L 10,i	11 L 11,i	12 L 12,i
1	73,3	81,2	93,7	91,1	100,2	102,6	91,1	96,6	72,4	103,0	101,9	100,5
2	72,1	81,4	92,9	91,1	100,3	101,2	90,8	97,5	74,4	102,8	101,6	100,1
3	71,4	81,3	90,4	90,9	100,0	102,2	89,2	96,7	73,0	102,8	101,6	100,0
4	76,5	80,7	91,2	91,2	99,5	101,9	89,1	96,9	74,2	102,8	101,4	100,0
5	71,5	81,6	96,6	90,8	100,3	102,1	90,9	96,9	72,0	102,7	101,6	100,4
6	71,8	81,0	96,7	90,8	97,0	101,2	90,1	96,6	71,7	102,6	101,3	100,0
7	71,4	80,7	97,0	90,0	99,9	101,3	89,9	96,6	73,1	103,3	101,5	100,3
8	72,7	81,7	93,4	90,9	100,0	101,7	90,1	95,5	74,1	102,7	101,2	99,8
9	72,3	80,9	93,9	90,9	99,3	102,3	90,0	97,3	72,1	102,7	101,6	100,2
10	72,2	81,6	93,5	90,8	100,5	102,3	90,2	97,4	72,9	102,6	101,8	100,2
Anzahl (nk)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mittlerer Einzelschußpegel Lmk [dB(A)]	72,8	81,2	94,4	90,9	99,8	101,9	90,2	96,8	73,1	102,8	101,5	100,2
Maximum	76,5	81,7	97,0	91,2	100,5	102,6	91,1	97,5	74,4	103,3	101,9	100,5
Minimum	71,4	80,7	90,4	90,0	97,0	101,2	89,1	95,5	71,7	102,6	101,2	99,8
Spannweite R	5,1	1,0	6,6	1,2	3,5	1,4	2,0	2,0	2,7	0,7	0,7	0,7

Messwerte Messpunkt MP 2

Emissionssituation Schuß-Nr.	1 L 1,i	2 L 2,i	3 L 3,i	4 L 4,i	5 L 5,i	6 L 6,i	7 L 7,i	8 L 8,i	9 L 9,i	10 L 10,i	11 L 11,i	12 L 12,i
1	55,6	60,7	77,2	72,1	76,8	75,3	70,1	77,5	58,9	97,1	92,5	100,9
2	59,1	63,9	77,8	73,1	78,2	75,1	69,9	77,5	61,7	95,0	92,4	96,7
3	54,6	63,2	75,4	73,1	77,8	75,4	70,0	78,3	58,3	94,8	92,7	94,7
4	57,3	63,4	76,2	73,7	78,1	75,4	70,0	78,5	62,1	95,5	92,4	95,2
5	48,8	62,0	79,0	73,1	76,5	75,4	70,6	78,7	57,9	95,0	92,7	94,8
6	49,8	63,1	79,2	73,1	80,2	75,8	68,3	78,6	52,6	95,4	92,3	95,1
7	51,2	63,4	78,8	73,9	79,5	76,9	69,1	78,6	62,4	95,8	92,6	95,8
8	53,0	64,1	79,1	73,7	79,5	75,4	68,3	78,0	63,7	95,6	92,3	95,4
9	54,8	61,6	74,0	73,8	78,7	76,0	68,6	77,0	58,0	95,3	92,0	95,0
10	55,6	63,4	74,7	73,0	77,2	76,5	69,4	78,0	61,4	96,9	98,8	95,3
Anzahl (nk)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mittlerer Einzelschußpegel Lmk [dB(A)]	55,0	63,0	77,5	73,3	78,4	75,8	69,5	78,1	60,6	95,7	93,7	96,4
Maximum	59,1	64,1	79,2	73,9	80,2	76,9	70,6	78,7	63,7	97,1	98,8	100,9
Minimum	48,8	60,7	74,0	72,1	76,5	75,1	68,3	77,0	52,6	94,8	92,0	94,7
Spannweite R	10,3	3,4	5,2	1,8	3,7	1,8	2,3	1,7	11,1	2,3	6,8	6,2

A 2.2 Schusszahlen

Emissions- situation		Schußzahlen
		werktags 7 - 20 Uhr (T1)
1	.22	100
2	.22	800
3	.357	450
4	9 x 19 mm	1.000
5	.44	100
6	.454	30
7	12/76	550
8	9 x 19 mm	150
9	.22	100
10	30-06	150
11	.223	500
12	.308	150

A 2.3 Beurteilungspegel am Messpunkt

Beurteilungszeit	Messpunkt MP 1		Messpunkt MP 2	
	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]	Lrx [dB(A)]	Lox [dB(A)]
werktags	91,6	91,7	83,3	84,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Lrx: Beurteilungspegel;

Lox: oberer Vertrauensbereich;

A 3 Gewerbelärm

A 3.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr	Stellplätze	Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge			
		Anzahl n			tags		nachts	
					T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
					Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Schießstand								
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
1	Stellplatz	40	vzu	zu	20			
2			vab	ab	14	6		
Rescue-Trainings-Center-Nord								
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
3	Stellplatz	Übungs- fläche	rzu	zu	3			
4			rab	ab	3			
Lkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
5	Einsatzfahrzeuge	Übungs- fläche	lkrzu	zu	1			
6			lkrab	ab	1			
Rettungswache und Polizeistation								
Pkw-Verkehre (mittlerer Spitzentag)								
4	Stellplatz Besucher	4	pk1zu	zu	18	2	2	1
5			pk1ab	ab	18	2	2	1
6	Stellplatz Schnellstarter DF	2	pk2zu	zu	6	4	2	1
7			pk2ab	ab	6	4	2	1
8	Stellplatz Mitarbeiter	6	pk3zu	zu	15	5	5	2
9			pk3ab	ab	15	8	2	
10	Garagen Dienstfahrzeuge	3	pk4zu	zu	10	5	2	1
11			pk4ab	ab	10	5	2	1
12	Stellplatz Wache	20	pk5zu	zu	50	5	5	5
13			pk5ab	ab	50	5	5	
14	Einsatzfahrzeuge	13	kzu1	zu	20	7	2	1
15			kab1	ab	20	7	2	1
16	Waschhalle	1	kzu2	zu	1			
17			kab2	ab	1			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2: Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3: Anteil an Gesamtzahl;

Spalten 6-9: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1} : ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3} : ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4} : ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]			
				tags		nachts	
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
				13 h	3 h	8 h	1 h
Kommunikationsgeräusche Übungen							
1	Theorie Ausbilder	ausb1	100%	2,0 h			
2	Zurufe Ausbilder	ausb2	100%	25 min			
3	Kommunikation Teilnehmer	teiln	100%	5,0 h			
Sonstiges							
4	Absauganlage	abl	100%	2,0 h	0,5 h		0,25 h
5	Stromaggregat	moto	100%	1,0 h			
6	Akku Schere/ Spreizer	akku	100%	1,0 h			
7	Flex	flex	100%	0,5 h			
8	Kreissäge	kreis	100%	0,5 h			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 4-7: ...Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1} : ...außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2} : ...in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3} : ...gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung des Gewerbelärms
gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4} : ...lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr);

A 3.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 3.2.1 Fahrbewegungen Pkw

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [10] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS- 19 [9]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen

(Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-19 in mittlere Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W 0,Pkw}	L _{W'}	I _⊥	D _h	g	D _{Stg}	K _{Stro} [*]	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%	dB(A)		
Schützenverein										
1	lq1	Pkw-Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	135	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0
Rescue-Trainings-Center-Nord										
2	lq2	Pkw-Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	54	0,0	0,0	0,0	4,0	71,0
Polizeistation										
3	lq3	Pkw-Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	34	0,0	0,0	0,0	1,5	66,5
4	lq4	Pkw-Zufahrt DF	94,5	49,7	107	0,0	0,0	0,0	1,5	71,5
5	lq5	Pkw-Abfahrt DF	94,5	49,7	91	0,0	0,0	0,0	1,5	70,8
6	lq6	Pkw-Abfahrt DF, Rampe	94,5	49,7	25	0,0	0,0	0,0	1,5	65,2
7	lq7	Pkw-Abfahrt DF	94,5	49,7	32	0,0	0,0	0,0	1,5	66,3
8	lq8	Pkw-Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	141	0,0	0,0	0,0	1,5	72,7
Rettungswache										
9	lq9	Pkw Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	132	0,0	0,0	0,0	1,5	72,4
10	lq10	KrKW Zu-/Abfahrt	94,5	49,7	120	1,8	1,0	0,0	1,5	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Nach Abschnitt 3.3.4 der RLS-19 Grundwert des Schallleistungspegels für Pkw;

Spalte 4 Nach Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 Längenbezogener Schallleistungspegel einer Quelllinie für ein Meter pro Fahrzeug;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 7 der RLS-19;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen beim getrennten Verfahren nach Parkplatzlärmstudie;

Spalte 10 Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde, dabei ist I die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes.

A 3.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [11] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegsbezeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			L _{W0}	D _{Rang.}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{StrO}	L _{W,r,1}
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
1	lk1	Fahrt Lkw	63,0	0,0	54	0,0	0,0	0,0	0,0	80,3
2	lkg	Lkw-Rangieren	63,0	5,0	15	0,0	0,0	0,0	0,0	79,8

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2 siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Spalte 3 Schallleistungspegel je Wegelement von 1 m;

Spalte 4 Zuschläge für Rangierfahrten;

Spalte 5 Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6 Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

Spalte 7 Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle gleich behandelt);

Spalte 8 Korrekturen für Steigungen und Gefälle;

Spalte 9 Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen (hier nicht erforderlich);

Spalte 10 Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde;

A 3.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeinschlagen etc.), dem Parkplatzsuchverkehr und dem Durchfahrtsanteil zu berücksichtigen. Es finden die Ansätze der Parkplatzlärmstudie [10] Verwendung.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Quelle	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L _{W0}	K _{PA}	K _I	K _{StrO}	K _D	L _{W,r,1}
			dB(A)					
1	park	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63,0	0	4	1,0	0,0	68,0
2	parkv	Stellplatzanlage (zusammengef. Verfahren, 40 Stellplätze)	63,0	0	4	1,0	3,7	71,7
3	parkl	Lkw-Stellplätze	63,0	14	3	0,0	0,0	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);
- Spalte 4.....Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 5.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie;
- Spalte 6.....Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen gemäß Parkplatzlärmstudie (bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie sowie bei Parkplätzen an Einkaufszentren nicht erforderlich);
- Spalte 7.....Zuschläge für den Schallanteil der durchfahrenden Fahrzeuge gemäß Parkplatzlärmstudie, bei getrenntem Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie nicht erforderlich;
- Spalte 8.....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.4 Anlieferungen

Die Schallleistungspegel, die Einwirkzeiten für einen Vorgang und der sich daraus ergebende Schallleistungs-Beurteilungspegel, beziehen sich auf einen Vorgang pro Stunde, und sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{W0}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ak	Akku Schere/ Spreizer	92,0	0,0	60	92,0
2	ks	Kreissäge	105,0	13,3	60	118,3
3	flex	Flex/Trenn-/ Winkelschleifer)	95,0	0	60	95,0
4	strom	Stromaggregat (5 bis 8 kVA)	97,0	0	60	97,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;
- Spalte 4.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;
- Spalte 5.....Einwirkzeiten je Vorgang;
- Spalte 6.....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.5 Kommunikationsgeräusche

Für die Kommunikationsgeräusche werden die Ansätze der VDI 3770 [18] verwendet.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L _{WA}	K _I	T _E	L _{W,r,1}
			dB(A)		min.	dB(A)
Kommunikationsgeräusche						
1	kom1	Ausbilder (Rufen normal) 2 Personen anwesend	83,0	0,0	60	83,0
2	kom2	Ausbilder (Sprechen gehoben) 2 Personen anwesend	73,0	0,0	60	73,0
2	kom3	Teilnehmer (Sprechen gehoben) 18 Personen anwesend	79,5	0,0	60	79,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Ausgangsschallleistungen;

Spalte 4 Zuschläge für die Impulshaltigkeit und Informationshaltigkeit;

Spalte 5 Einwirkzeiten;

Spalte 6 Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde.;

A 3.2.6 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen

Für die Schallabstrahlung der Außenbauteile ergeben sich gemäß VDI 2571 folgende Schalleistungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Hallenseite	mittlere Schalleistungspegel (pro Stunde)			
			L_I	S	R'_w	$L_{w,r,1}$
			dB(A)	m ²	dB	dB(A)
1	wh	Waschhalle Tor	80,0	20,0	0	89,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3 Rauminnenpegel;

Spalte 4 Schallabstrahlende Fläche;

Spalte 5 Schalldämm-Maß des Außenbauteils;

Spalte 6 mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.7 Technik

Für die haustechnische Anlage (Absauganlage) wurde ein Schalleistungspegel angesetzt, der von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden kann. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

Bei allen haustechnischen Anlagen wird unterstellt, dass sie keine ton- und / oder impuls-haltigen Geräusche erzeugen sowie keine tieffrequenten Geräuschanteile aufweisen (Stand der Technik).

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	abs	Absauganlage (allgemein)	75,0	0	60	75,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3.....Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5.....Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6.....Schallleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.8 Schießstand

Aus der Messung und Kalibrierungsrechnung der Schüsse des offenen Schießstands ergibt sich der nachfolgende Schallleistungspegel.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)			
			L_{W0}	K_I	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	schuss	Schuss	131,0	0	60	131,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2.....Ausgangsschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3.....Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4.....Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5.....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 3.2.9 Oktavspektren Schallleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (DIN EN 717-1 [15], Tankstellenlärmstudie [13] und Herstellerangaben).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Vorgang		relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)								
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
			dB(A)								
1	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0	
2	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min ⁻¹)		-24,0	-14,0	-12,0	-7,0	-4,0	-5,0	-12,0	-17,0
3	wasch	Waschanlage (Tankstellenlärmstudie 1999)	-50,6	-30,2	-21,3	-17,2	-11,4	-7,4	-6,8	-4,9	-7,3
4	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0
5	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel		-14,0	-12,0	-15,0	-9,0	-6,0	-6,0	-8,0	-14,0

A 3.2.10 Abschätzung der Standardabweichungen

Im Folgenden werden die Standardabweichungen σ der Quellen abgeschätzt. Für jede Quelle sind verschiedene Fehler wie z.B. in den Belastungsansätzen (Verkehrszahlen), den Schallleistungspegeln, der Quellenmodellierung, der angenommenen Fahrwegslängen und Geschwindigkeiten und damit der Einwirkzeiten etc. zu berücksichtigen. Sofern die Einzelfehler statistisch voneinander unabhängig sind, kann der Gesamtfehler als Wurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelstandardabweichungen berechnet werden.

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel.	+ σ	- σ	σ_{Mittel}
	Fehler	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschalleistung L_{W0} , Pkw-Fahrt	—	2,5	2,5	2,5
Basisschalleistung L_{W0} , Lkw-Fahrt	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Geräteeinsatz	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Hallenabstrahlung	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Schießstand	—	3,0	3,0	3,0
Pkw-Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	—	2,5	2,5	2,5
Fahrweglänge $l_{\perp}$	$\pm 10 \%$	0,4	0,5	0,4
Geschwindigkeit v	$\pm 33 \%$	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	$\pm 20 \%$	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8
Ze	Vorgang		Einzelstandardabweichung						Gesamt
			σ_{LW0}	$\sigma_{I,L}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	pf	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
2	lf	Lkw-Fahrt	3,0	0,4	1,5	—	3,4	0,9	3,5
Stellplätze									
3	stpl	Stellplatz	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
Sonstiges									
4	ge	Geräteeinsatz	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
5	abs	Torabstrahlung	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
6	htt	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
Schüsse									
7	sch	Schießstand	3,0	—	—	—	3,0	0,9	3,1

A 3.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge					Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t mRZ	t oRZ	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
Schützenverein												
Schüsse												
1	schuss	schu	100	16 h			schuss	131,0	131,0	131,0		
2		schuss							131,0	131,0		3,1
Pkw-Zu-/Abfahrt												
3	pf1	vzu	100	20			lq1	71,0	72,0	72,0		
4		vab	100	14	6		lq1	71,0	74,8	72,0		
5		pf1							76,6	75,0		3,1
Pkw-Stellplätze												
6	stp1	vzu	100	20			parkv	71,7	72,7	72,7		
7		vab	100	14	6		parkv	71,7	75,5	72,7		
8		stp1							77,3	75,7		2,7
Rescue-Trainings-Center-Nord												
Pkw-Zu-/Abfahrt												
9	pf2	rzu	100	3			lq2	71,0	63,8	63,8		
10		rab	100	3			lq2	71,0	63,8	63,8		
11		pf2							66,8	66,8		3,1
Lkw-Fahrten												
12	lk	lkrzu	100	1			lk1	80,3	68,3	68,3		
13		lkrab	100	1			lk1	80,3	68,3	68,3		
14		lk							71,3	71,3		3,5

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen	L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ		
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)			
Übungsfläche												
15	ueb	rzu	100	3			park	68,0	60,7	60,7		
16		rab	100	3			park	68,0	60,7	60,7		
17		lkrzu	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
18		lkrab	100	1			parkl	80,0	68,0	68,0		
19		lkrzu	100	1			lkrz	79,8	67,7	67,7		
20		ausb1	100	2,0 h			kom2	73,0	64,0	64,0		
21		ausb2	100	25 min			kom1	83,0	67,2	67,2		
22		teiln	100	5,0 h			kom3	79,5	74,5	74,5		
23		moto	100	1,0 h			strom	97,0	85,0	85,0		
24		akku	100	1,0 h			ak	92,0	80,0	80,0		
25		flex	100	0,5 h			flex	95,0	79,9	79,9		
26		kreis	100	0,5 h			ks	118,3	103,2	103,2		
27		ueb							103,3	103,3		3,0
Polizeistation												
Pkw-Zu-/Abfahrt												
28	pf3	pk1zu	100	18	2	1	lq3	66,5	68,6	67,5	66,5	
29		pk1ab	100	18	2	1	lq3	66,5	68,6	67,5	66,5	
30		pf3							71,6	70,5	69,5	3,1
31	pf4	pk2zu	100	6	4	1	lq4	71,5	72,9	69,5	71,5	
32		pf4							72,9	69,5	71,5	3,1
33	pf4_1	pk2ab	100	6	4	1	lq5	70,8	72,2	68,8	70,8	
34		pf4_1							72,2	68,8	70,8	3,1
35	pf4_2	pk2ab	100	6	4	1	lq6	65,2	66,6	63,2	65,2	
36		pf4_2							66,6	63,2	65,2	3,1
37	pf4_3	pk2ab	100	6	4	1	lq7	66,3	67,6	64,2	66,3	
38		pf4_3							67,6	64,2	66,3	3,1
39	pf5	pk3zu	100	15	5	2	lq8	72,7	76,1	73,7	75,7	
40		pk3ab	100	15	8		lq8	72,7	77,4	74,3		
41		pk4zu	100	10	5	1	lq8	72,7	75,4	72,4	72,7	
42		pk4ab	100	10	5	1	lq8	72,7	75,4	72,4	72,7	
43		pf5							82,2	79,3	78,7	3,1
Pkw-Stellplätze												
44	stp2	pk1zu	100	18	2	1	park	68,0	70,1	69,0	68,0	
45		pk1ab	100	18	2	1	park	68,0	70,1	69,0	68,0	
46		stp2							73,1	72,0	71,0	2,7
47	stp3	pk2zu	100	6	4	1	park	68,0	69,4	66,0	68,0	
48		pk2ab	100	6	4	1	park	68,0	69,4	66,0	68,0	
49		stp3							72,4	69,0	71,0	2,7
50	stp4	pk3zu	100	15	5	2	park	68,0	71,4	69,0	71,0	
51		pk3ab	100	15	8		park	68,0	72,7	69,6		
52		stp4							75,1	72,3	71,0	2,7
Rettungswache												
Absauganlage												
53	ht1	abl	100	2,0 h	1,0 h	0,25 h	abs	75,0	70,7	67,7	69,0	
54		ht1							70,7	67,7	69,0	3,0

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ze	Quelle	Vorgänge						Emissionen		L _{W,r}			σ _{LW,r}
		Kürzel	Anzahl				L _{W,Basis}		t	t	n	dB(A)	
			P	t			Kürzel	L _{W,r,1}					
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}			dB(A)	dB(A)			
Pkw-Zu-/Abfahrt													
55	pf6	pk5zu	100	50	5	5	lq9	72,4	78,8	77,8	79,4		
56		pk5ab	100	50	5		lq9	72,4	78,8	77,8			
57		pf6							81,8	80,8	79,4	3,1	
58	pf7	kzu1	100	20	7	1	lq10	72,0	76,8	74,3	72,0		
59		kab1	100	20	7	1	lq10	72,0	76,8	74,3	72,0		
60		pf7							79,8	77,3	75,0	3,1	
Pkw-Stellplätze													
61	stp5	pk5zu	100	50	5	5	parkp	71,6	78,0	76,9	78,6		
62		pk5ab	100	50	5		parkp	71,6	78,0	76,9			
63		stp5							81,0	79,9	78,6	2,7	
Waschhalle													
64	tor	kzu2	100	1			wh	89,0	77,0	77,0			
65		tor							77,0	77,0		3,0	

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 3.1;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 - 6 .. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 3.1; der Beurteilungszeitraum nachts umfasst eine Stunde (T_{r4}).

Anmerkung: Alle Werte in den Spalten 4 bis 6 wurden auf eine ganze Zahl von Vorgängen mathematisch gerundet. Dadurch bedingt sind geringfügige Abweichungen von der Gesamtsumme nach Anlage A 3.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 .. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 3.2;

Spalten 9 - 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

Spalte 12 Standardabweichung des Schalleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schalleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 3.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- pegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
Schießstand						
1	Schuss	schuss		131,0	131,0	
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf1	parkfahr	76,6	75,0	
3	Stellplatz	stp1	parkpr	77,3	75,7	
Rescue-Trainings-Center-Nord						
4	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf2	parkfahr	66,8	66,8	
5	Lkw-Zu-/Abfahrt	lk	lkfahrt	71,3	71,3	
6	Übungsfläche	ueb	alltief	103,3	103,3	
Polizeistation						
7	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf3	parkfahr	71,6	70,5	69,5
8	Pkw-Zufahrt DF	pf4	parkfahr	71,0	67,6	69,6
9	Pkw-Abfahrt DF	pf4_1	parkfahr	72,2	68,8	70,8
10	Pkw-Abfahrt DF, Rampe	pf4_2	parkfahr	68,1	64,7	66,8
11	Pkw-Abfahrt DF	pf4_3	parkfahr	67,6	64,2	66,3
12	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf5	parkfahr	80,8	77,9	77,3
13	Stellplatz	stp2	parkpr	73,1	72,0	71,0
14	Stellplatz Besucher	stp3	parkpr	72,4	69,0	71,0
15	Schnellstarter DF	stp4	parkpr	75,1	72,3	71,0
Rettungswache						
16	Absauganlage	ht1	alltief	70,7	67,7	69,0
17	Pkw Zu-/Abfahrt	pf6	parkfahr	80,3	79,3	77,9
18	KrKW Zu-/Abfahrt	pf7	parkfahr	79,8	77,3	75,0
19	Stellplatz RW	stp5	parkpr	77,4	76,4	75,0
20	Waschhalle	tor	wasch	77,0	77,0	

A 3.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.5.1 Nullfall, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)			
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG
Prognose-Nullfall						
1	Schuss	schuss	54,1	56,5	54,2	59,5
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf1	18,4	19,0	14,9	15,6
3	Stellplatz	stp1	15,9	16,4	15,4	16,0
4	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf2	11,0	11,9	4,4	4,9
5	Lkw-Zu-/Abfahrt	lk	15,6	16,6	8,7	9,3
6	Übungsfläche	ueb	46,4	47,2	39,9	40,4
7	Summe Nullfall		55	57	54	60

A 3.5.2 Planfall, Teilpegelanalyse tags

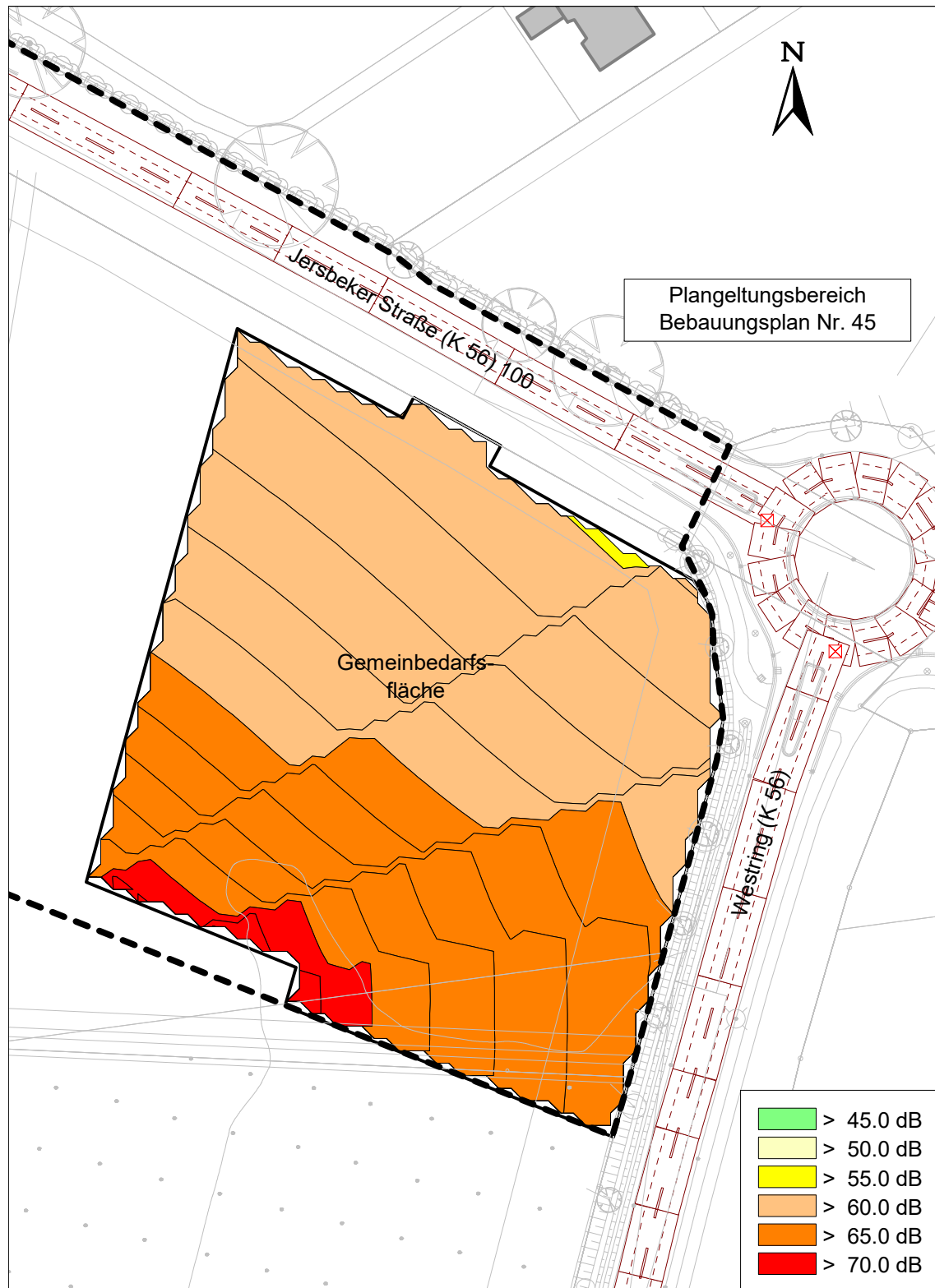
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)			
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>Prognose-Planfall</i>						
1	Schuss	schuss	51,4	51,7	54,3	54,7
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf1	18,3	19,1	11,9	12,8
3	Stellplatz	stp1	15,9	16,4	8,2	10,0
4	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf2	11,0	11,9	4,4	5,0
5	Lkw-Zu-/Abfahrt	lk	15,6	16,6	8,8	9,4
6	Übungsfläche	ueb	46,4	47,2	39,9	40,4
7	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf3	21,1	22,6	14,4	15,6
8	Pkw-Zufahrt DF	pf4	16,9	18,2	12,0	13,1
9	Pkw-Abfahrt DF	pf4_1	8,3	8,9	4,4	5,8
10	Pkw-Abfahrt DF, Rampe	pf4_2	-5,1	-4,7	1,7	3,6
11	Pkw-Abfahrt DF	pf4_3	3,4	4,1	11,1	12,1
12	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf5	25,3	26,6	20,7	22,2
13	Stellplatz	stp2	23,1	24,4	14,7	16,0
14	Stellplatz Besucher	stp3	4,8	5,6	-2,8	-1,9
15	Schnellstarter DF	stp4	17,9	18,6	7,4	9,2
16	Absauganlage	ht1	10,3	9,8	10,9	12,3
17	Pkw Zu-/Abfahrt	pf6	26,3	27,5	19,9	21,6
18	Pkw Zu-/Abfahrt	pf7	19,3	20,4	17,2	19,2
19	Stellplatz RW	stp5	21,6	22,4	10,7	13,1
20	Waschhalle	tor	4,6	4,4	19,3	21,2
21	Summe Nullfall		53	53	54	55
22	Summe B-Plan 45		31	32	26	28
23	Summe Planfall		53	53	54	55

A 3.5.3 Planfall, Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)			
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02
	Bezeichnung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>Prognose-Planfall</i>						
1	Schuss	schuss	-	-	-	-
2	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf1	-	-	-	-
3	Stellplatz	stp1	-	-	-	-
4	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf2	-	-	-	-
5	Lkw-Zu-/Abfahrt	lk	-	-	-	-
6	Übungsfläche	ueb	-	-	-	-
7	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf3	20,1	21,6	12,3	13,5
8	Pkw-Zufahrt DF	pf4	18,9	20,2	10,6	11,7
9	Pkw-Abfahrt DF	pf4_1	10,3	10,9	3,0	4,4
10	Pkw-Abfahrt DF, Rampe	pf4_2	-3,1	-2,7	0,3	2,2
11	Pkw-Abfahrt DF	pf4_3	5,5	6,2	9,8	10,8
12	Pkw-Zu-/Abfahrt	pf5	24,7	26,0	17,2	18,7
13	Stellplatz	stp2	22,1	23,4	12,6	13,9
14	Stellplatz Besucher	stp3	6,8	7,6	-4,2	-3,3
15	Schnellstarter DF	stp4	16,6	17,3	3,3	5,1
16	Absauganlage	ht1	11,6	11,1	9,2	10,6
17	Pkw Zu-/Abfahrt	pf6	24,9	26,1	17,5	19,2
18	Pkw Zu-/Abfahrt	pf7	18,0	19,1	14,8	16,8
19	Stellplatz RW	stp5	20,2	21,0	8,3	10,7
20	Waschhalle	tor	-72,4	-72,6	-57,7	-55,8
21	Summe Nullfall		-	-	-	-
22	Summe B-Plan 45		31	32	23	25
23	Summe Planfall		31	32	23	25

A 3.6 Rasterlärmkarten

A 3.6.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m)



A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2035/40					Prognose-Planfall 2035/40				
			DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}
			Kfz/ 24 h	%	%	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	%	%
Jersbeker Straße (K 56)												
1	str1	westlich Westring	7.705	1,5	2,4	1,8	2,1	7.705	1,5	2,4	1,8	2,1
2	str2	westlich Westring	7.705	1,5	2,4	1,8	2,1	7.705	1,5	2,4	1,8	2,1
3	str3	Kreisverkehr	5.788	1,4	2,3	1,7	2,0	5.788	1,4	2,3	1,7	2,0
4	str4	östlich Westring	4.158	1,1	1,9	1,4	1,6	4.158	1,1	1,9	1,4	1,6
5	str5	östlich Westring	4.158	1,1	1,9	1,4	1,6	4.158	1,1	1,9	1,4	1,6
Westring (K 56)												
6	str6	südlich K 56	5.500	1,6	2,6	1,9	2,3	5.500	1,6	2,6	1,9	2,3

A 4.2 Basis-Schallleistungspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt bezogen.

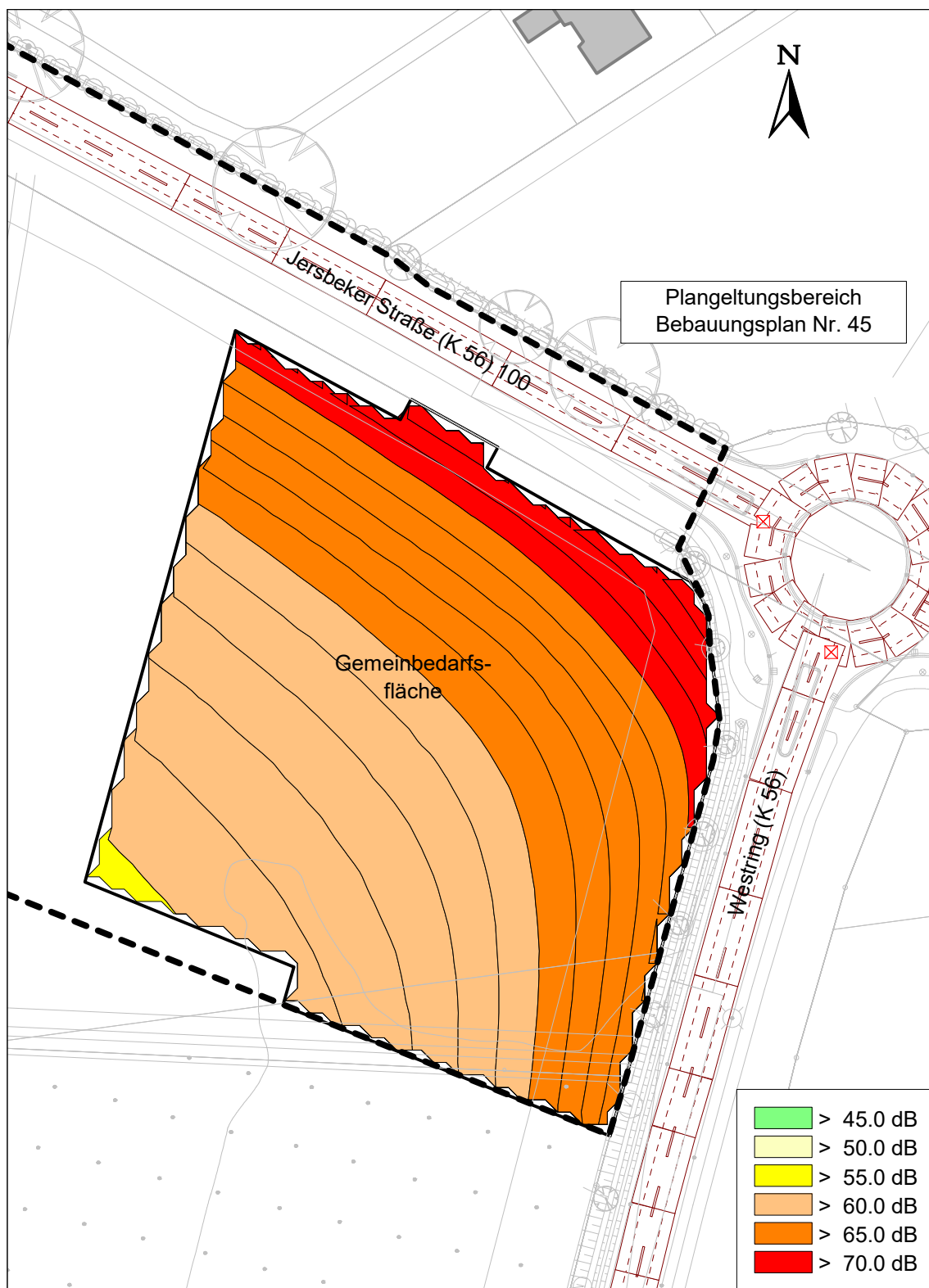
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindig- keiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel		
			v _{PKW}	v _{LKW}	PKW	LKW	L _{W', FzG}		
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		PKW	LKW1	LKW2
1	s02050050	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	50	50	-2,6	-1,8	50,8	57,1	59,6
2	s02070060		70	60	—	-1,8	56,3	59,0	61,2
3	s02100080		100	80	—	—	59,4	64,5	66,7

A 4.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis-L _w '	Prognose-Nullfall 2035/40								Prognose-Planfall 2035/40							
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile				Schalleistungs- pegel L _w '		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile				Schalleistungs- pegel L _w '	
			M _t	M _n	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	tags	nachts	M _t	M _n	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	tags	nachts
			Kfz/h		%				dB(A)		Kfz/h		%				dB(A)	
Jersbeker Straße (K 56)																		
1	str1	s02100080	443	77	1,5	2,4	1,8	2,1	86,5	78,8	443	77	1,5	2,4	1,8	2,1	86,5	78,8
2	str2	s02100080	443	77	1,5	2,4	1,8	2,1	86,5	78,8	443	77	1,5	2,4	1,8	2,1	86,5	78,8
3	str3	s02100080	333	58	1,4	2,3	1,7	2,0	85,2	77,6	333	58	1,4	2,3	1,7	2,0	85,2	77,6
4	str4	s02070060	239	42	1,1	1,9	1,4	1,6	80,3	72,7	239	42	1,1	1,9	1,4	1,6	80,3	72,7
5	str5	s02050050	239	42	1,1	1,9	1,4	1,6	75,3	67,6	239	42	1,1	1,9	1,4	1,6	75,3	67,6
Westring (K 56)																		
6	str6	s02070060	316	55	1,6	2,6	1,9	2,3	81,6	74,0	316	55	1,6	2,6	1,9	2,3	81,6	74,0

A 4.4 Verkehrslärm im Plangeltungsbereich

A 4.4.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000



A 4.4.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000

