
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 3.13 der Gemeinde Barsbüttel

Projektnummer: 24116.00

24. Juli 2025

Im Auftrag von:
Kreis Stormarn
Fachdienst Planung und Verkehr
Mommsenstraße 14
23843 Bad Oldesloe

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	9
4.1.	Allgemeines	9
4.2.	Betriebsbeschreibung Rettungswache	9
4.3.	Emissionen	10
4.3.1.	Städtebaulicher Ansatz	10
4.3.2.	Rettungswache	11
4.4.	Tieffrequente Anlagengeräusche	12
4.5.	Immissionen	12
4.5.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	12
4.5.2.	Quellenmodellierung	13
4.5.3.	Immissionsorte	13
4.5.4.	Beurteilungspegel	14
4.5.5.	Spitzenpegel	15
4.5.6.	Qualität der Prognose	15
5.	Verkehrslärm	16
5.1.	Verkehrsmengen	16
5.2.	Emissionen	16
5.3.	Immissionen	17
5.3.1.	Allgemeines	17
5.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	17
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung	18

6.2. Festsetzungen.....	23
7. Quellenverzeichnis	24
8. Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 3.13 beabsichtigt die Gemeinde Barsbüttel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Rettungswache zu schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche soll als Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden und befindet sich nördlich der Bahnhofstraße (K 29) und östlich der Willinghusener Landstraße (K 80). In direkter Nachbarschaft liegen Wohnbebauung und ein Autohaus.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens sind die Geräuschemissionen aus Gewerbelärm aus den vorhandenen und geplanten gewerblich genutzten Grundstücken im Bereich der angrenzenden 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 Aufgaben 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. Dementsprechend werden die Geräuschemissionen aus Gewerbelärm von der geplanten Rettungswache auf Grundlage der TA Lärm 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 Süden durch die Bahnhofstraße (K 29) und im Westen durch die Willinghusener Landstraße (K 80) begrenzt. Die Ausweisung des Plangeltungsbereiches ist als Gemeinbedarfsfläche vorgesehen. Die Erschließung ist über zwei Anbindungen über die Kreisstraße K 29 geplant, wobei die südliche Anbindung nur im Einsatzfall als Ausfahrt fungiert.

Südöstlich des Betriebsgrundstückes befindet sich ein Autohaus. Weitere beurteilungsrelevante gewerbliche Belastungen liegen an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen nicht vor.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich nordöstlich des Betriebsgrundstückes sowie südlich der Bahnhofstraße. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für diese Bereiche nicht vor. Der Flächennutzungsplan stellt hier ausschließlich landwirtschaftliche Flächen dar. Für die Bebauung im Außenbereich wird von einem immissionsschutzrechtlichen Schutzanspruch ausgegangen, der dem eines Mischgebietes (MI) vergleichbar ist.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissionsorte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschoss
1	IO 01	Bahnhofstraße 22A	MI	2
2	IO 02	Bahnhofstraße 20	MI	2
3	IO 03	Bahnhofstraße 21	MI	2
4	IO 04	Bahnhofstraße 23A	MI	2
5	IO 05	Bahnhofstraße 23	MI	2
6	IO 06	Bahnhofstraße 25	MI	2
7	IO 07	Bahnhofstraße 27	MI	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 Gemengelagen, 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

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

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.

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 Schalleistungspegel 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

4.1. Allgemeines

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm werden im Nullfall das Autohaus südlich der Bahnhofstraße berücksichtigt. Im Planfall kommt die Rettungswache im Bebauungsplan Nr. 3.13 hinzu. Für die Rettungswache erfolgt eine detaillierte Prognose.

Für das Autohaus wird der tatsächlichen Nutzung entsprechend ein geeigneter flächenbezogener Schallleistungspegel abgeleitet. Es wird davon ausgegangen, dass die derzeitige Situation immissionsschutzrechtlich verträglich ist.

4.2. Betriebsbeschreibung Rettungswache

Die nachfolgend zusammengestellten Betriebsdaten für die Nutzung der Rettungswache entsprechen des Rettungsdienstes des Kreises Stormarn [20].

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. Im Nachtzeitraum erfolgen ausschließlich Noteinsätze, die unter 7.1 TA Lärm fallen (Ausnahmeregelungen für Notsituationen).

Bei dem geplanten Gebäude handelt es sich um eine Großrettungswache mit 22 Stellplätzen für 9 Rettungswagen, 1 Verlegungsarzt-Einsatzfahrzeug, 6 Krankentransportfahrzeugen und 5 Stellplätze für Reservefahrzeuge sowie einer eigenen Desinfektions- und Waschhalle. Das Gebäude dient überwiegend der Unterbringung von Fahrzeugen und Ausrüstung sowie für die Unterbringung der Schutzausrüstung und der Einsatzkräfte.

Innerhalb des Gebäudes befinden sich die Fahrzeughalle, Lagerräume, Büroräume für die Verwaltung, Schulungsräume sowie die Umkleiden für die derzeit geplanten 146 Mitarbeiter, ein Raum zur Desinfektion und Aufenthaltsbereiche mit Küche. Auf dem Dach wird eine Abgasabzugsanlage installiert. Die Abzugsanlage wird nur für den Zeitraum des Einparkens in der Fahrzeughalle betrieben.

Acht der 21 Fahrzeuge werden für den durchgehenden Betrieb (24/7) zur Notfallabdeckung im Rettungswachen- Versorgungsbereich vorgesehen. Jedes der Fahrzeuge ist regelhaft mit drei Mitarbeitern besetzt. Der Schichtwechsel findet zwischen 6.00 und 8.00 Uhr und zwischen 18.00 Uhr und 20.00 Uhr statt.

Für die übrigen 13 Fahrzeuge ist eine Dienstzeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr vorgesehen. Die Kollegen kommen zu Dienstbeginn zum Betriebsgrundstück, übernehmen ihr Fahrzeug und sind dann üblicherweise im Kreisgebiet unterwegs. Zum Dienstschluss werden die Rettungswagen und Krankentransportfahrzeuge wieder abgestellt und das Personal verlässt die Liegenschaft.

Auf dem Betriebsgrundstück stehen Kunden und Mitarbeitern insgesamt 47 Stellplätze zur Verfügung. An der Ostfassade wird sich auch der Lieferbereich befinden. Entladungen verlaufen lärmarm per Hand. Die Erschließung erfolgt über die Bahnhofstraße.

Zur sicheren Seite wird gemäß der Betreiberangaben davon ausgegangen, dass alle Mitarbeiter einmal am Tag mit dem eigenen Pkw zum Rettungszentrum kommen. Für den Tageszeitraum werden somit insgesamt 292 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass 10 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten stattfinden.

Weiterhin werden im Folgenden konservativ insgesamt 168 Bewegungen von Rettungswagen und Krankentransportfahrzeuge berücksichtigt.

Weiterhin werden eine Wärmepumpe sowie ein Notstromaggregat im Container zur Versorgung der Rettungswache aufgestellt. Für die Wärmepumpe wird zur sicheren Seite ein durchgehender Vollastbetrieb berücksichtigt. Das im Container aufgestellte Notstromaggregat wird ein 0,5 Stunden andauernder Betrieb im Tageszeitraum zur Sicherstellung der Stromversorgung der Kritischen Infrastruktur im Notfall in den Berechnungen berücksichtigt.

Für die Nutzung der Waschhalle wird von 2 Fahrzeugen am Tag ausgegangen.

Auf eine Darstellung der Auswirkungen der Geräuschimmissionen 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.

4.3. Emissionen

4.3.1. Städtebaulicher Ansatz

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von der vorhandenen gewerblich genutzten Fläche erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schallleistungspegeln L_w (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m², Quellhöhe 1,0 m über Gelände).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005 [5] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln (FISP, entspricht dem

$L_{EK,i}$) von $L_W = 60$ dB(A) zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP: $L_W \approx 50$ dB(A)) auszugehen.

Die entsprechenden Ansätze können der Anlage A 2.2.1 und die Lage der Flächen der Anlage A 1.2 entnommen werden.

4.3.2. Rettungswache

Die maßgeblichen Emissionsquellen auf dem Betriebsgrundstück sind gegeben durch:

- Pkw- und Rettungswagen-Fahrten;
- Stellplatzgeräusche (Türeenschlagen, Motorstarten etc.);
- Schallabstrahlung aus der Waschhalle;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen;

Alle weiteren Quellen sind gegenüber den oben genannten nicht pegelbestimmend und werden daher vernachlässigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw- und Rettungswagen -Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-19 [10]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch die Stellplatzanlage erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze für wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind dabei gesondert in Form von Linienquellen zu erfassen.

Die Ermittlung der Schallabstrahlung aus der Waschhalle erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinie 2571 [15]. 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 Rauminnenpegel maßgebend. Die mittleren Schallleistungsbeurteilungspegel (Innenpegel) während der Waschvorgänge sind in Anlage A 2.2.4 aufgeführt. Im Modell wird das Tor durch eine vertikale Flächenquelle an der Fassade abgebildet.

Das Netzersatzaggregat sowie Motor und Generator werden sich in einem freistehenden Container aufgestellt. Gemäß den Herstellangaben [13] wird ein Schallleistungspegel von 100,6 dB(A) berücksichtigt.

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).

Die Belastungen sind in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel sind in der Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlagen A 1.2 entnommen werden.

4.3.3. Tieffrequente Anlagengeräusche

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm, Ziffer 7.3 ist für „...Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche), (...) die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs der TA Lärm ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.“

Im vorliegenden Fall könnten tieffrequente Geräuschimmissionen insbesondere durch die Schallabstrahlung der NEA-Module über die Schornsteinmündung sowie über die Zu- und Abluftöffnungen entstehen. In der Ausführungsplanung muss tieffrequenten Geräuschimmissionen ggf. durch eine entsprechende Dimensionierung von Schalldämpfern vorgebeugt werden.

Ein weiterer möglicher Übertragungsweg besteht im vorliegenden Fall durch die Einleitung von tieffrequenten Wechselkräften in den Baugrund. Zur Verhinderung der Einleitung von tieffrequenten Wechselkräften in den Baugrund wird der NEA-Motor innerhalb des Gebäudes zweistufig entkoppelt aufgestellt. Die Dimensionierung der Entkopplung sollte einen Isoliergrad von 96-98% erreichen.

4.4. Immissionen

4.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] 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 1.2 ersichtlich. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsgebietes 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 [23] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.4.2;
- die maßgeblichen Immissionsorte gemäß Abschnitt 4.4.3;

Der vorhandene Geländeverlauf wurde im Berechnungsmodell gemäß [18] 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 [13] 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 [13] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittlungspegel 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. Aufgrund der geringen Abstände fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

Die Ermittlung der Beurteilungspegelanteile vom Autohaus unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegel mit den A-bewerteten Schallleistungspegeln wurde mit ebenem Gelände und ohne Ruhezeitenzuschlag sowie ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell handelt.

4.4.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche werden als Linienquellen und die haustechnischen Anlagen werden als Punktquellen modelliert. Das Tor der Waschhalle wird als vertikale Flächenquelle an der Fassade digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.2 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-/ Rettungswagen- Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw-Stellplätze: 0,5 m über Gelände;
- Abstrahlung aus der Waschhalle: 0,0 bis 4,0 m über Gelände;
- Wärmepumpe: 1,0 m über Gelände;
- Abzugsanlage: 1,0 m über Dach;
- Container Netzersatzanlage: 1,35 m über Gelände;
- Autohaus: 1,0 m über Gelände.

4.4.3. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die im Lageplan der Anlage A 1.1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen wurden für die vorhandenen Erdgeschosse gemäß

Ortsbesichtigung [23] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für jedes weitere Geschoss wurden zusätzlich 2,8 m zugrunde gelegt.

4.4.4. 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. Im regulären Betrieb liegt weder im Bestand eine Nachtnutzung vor noch ist zukünftig für die Rettungswache eine Nachtnutzung vorgesehen. Im Nachtzeitraum erfolgen ausschließlich Noteinsätze die unter 7.1 TA Lärm fallen (Ausnahmeregelungen für Notsituationen). Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Die Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung für den Nullfall innerhalb des Plangeltungsbereiches sind in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.6 dargestellt.

Für die städtebauliche Bewertung ist festzustellen, dass für die künftige Lärmsituation von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen ist. Zusammenfassend ist festzustellen, dass sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall den Anforderungen der TA Lärm entsprochen wird.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Tages- und im Nachtzeitraum Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) tags und nachts erreicht. Damit werden die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte /Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts eingehalten.

Tabelle 6: 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							
					Autohaus		Autohaus		B-Plan Nr. 3.13		gesamt			
					tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)			
1	IO 01	EG	MI	60	45	41	41	41	41	35	-18	42	41	
2	IO 02	EG	MI	60	45	30	30	30	30	38	-16	39	30	
3	IO 02	1.OG	MI	60	45	36	36	36	36	39	-15	41	36	
4	IO 03	EG	MI	60	45					39	-16	39	-16	
5	IO 03	1.OG	MI	60	45					39	-16	39	-16	
6	IO 04	EG	MI	60	45	43	43	43	43	48	-12	49	43	
7	IO 04	1.OG	MI	60	45	45	45	45	45	49	-12	51	45	
8	IO 05	EG	MI	60	45	40	40	40	40	48	-9	48	40	
9	IO 05	1.OG	MI	60	45	42	42	42	42	49	-9	50	42	
10	IO 06	EG	MI	60	45	33	33	33	33	46	-9	46	33	
11	IO 06	1.OG	MI	60	45	39	39	39	39	47	-9	47	39	
12	IO 07	EG	MI	60	45	29	29	29	29	44	-8	44	29	

4.4.5. 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:

- 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 7 zusammengestellt.

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm entsprochen wird. Im Nachtzeitraum sind im regulären Betrieb keine Spitzenpegel zu erwarten. Für den Noteinsatzfall ist eine Beurteilung des Spitzenpegels gemäß TA Lärm nicht zulässig

Tabelle 7: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

Vorgang	Schallleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand [m]	
		MI ¹⁾	
		tags	nachts
Türen-/ Kofferraumschließen	99,5 ²⁾	< 1	21 ³⁾
Beschleunigte Pkw-Abfahrt	92,5 ²⁾	< 1	9 ³⁾

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel: MI/MK 90 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

²⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

³⁾ Keine Vorgänge nachts.

4.4.6. 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 2.2.7. 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 3 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:

- Autobahn A 1;
- Autobahn A 24;
- Willinghusener Landstraße (K 80);
- Stemwarder Landstraße (K 109);
- Bahnhofstraße (K 29).

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 vom Verkehrsgutachter [22] zur Verfügung gestellt.

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. Die Zunahmen der Emissionspegel betragen lediglich bis zu 0,1 dB(A) tags und nachts. 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 3.1.

5.2. Emissionen

Die Schallleistungspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-19 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.3.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [17] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [9]. Des Weiteren sind für die lichtzeichenge-regelte Kreuzung Bahnhofstraße (K 29) / Willinghusener Landstraße (K 80) 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 [18] berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sind aus der Anlage A 1 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 3.4 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich der Kreuzung der Kreisstraßen K 29 und K 80 die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 68 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts zu erwarten.

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

Der Anhaltswert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird nicht erreicht. Der Anhaltswert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird lediglich im straßennahen Bereich zur Kreuzung überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen und kann zudem lediglich innerhalb des Plangeltungsbereiches umgesetzt werden. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Kreisstraßen wären zwar möglich, sind jedoch aufgrund der geringen umsetzbaren Länge innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht ausreichend wirkungsvoll. Durch die Erschließung des Baugebietes ergeben sich zudem 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 und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt (siehe Abschnitt 6.1).

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

Im gesamten Plangeltungsbereich sind aufgrund von Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm größer 45 dB(A) nachts zum Schutz der Nachtruhe 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. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts sind in Anlage A 3.4.2 dargestellt.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Die Gemeinde Barsbüttel beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 3.13, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Rettungswache zu schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche soll entsprechend als Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden und befindet sich nördlich der Bahnhofstraße (K 29) und östlich der Willinghusener Landstraße (K 80).

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 wird im Nullfall das Autohaus südlich der Bahnhofstraße berücksichtigt. Weitere beurteilungsrelevante gewerbliche Belastungen im Bereich der maßgebenden schutzbedürftigen Nutzungen liegen nicht vor. Im Planfall kommt die Rettungswache im Bebauungsplan Nr. 3.13 hinzu.

Für das Autohaus wurde ein städtebaulicher Ansatz eines uneingeschränkten Gewerbegebietes berücksichtigt. Für die Rettungswache erfolgte eine detaillierte Betrachtung auf Grundlage eines exemplarischen Konzeptes.

Für die städtebauliche Bewertung ist festzustellen, dass für die künftige Lärmsituation von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit auszugehen ist. Die geltenden Orientierungswerte / Immissionsrichtwerte für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 45 dB(A) nachts werden sicher eingehalten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches werden im Tages- und im Nachtzeitraum Beurteilungspegel von bis zu 48 dB(A) tags und nachts erreicht. Damit werden die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte /Immissionsrichtwerte von 65 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts eingehalten.

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 vom Verkehrsgutachter zur Verfügung gestellt.

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 relevanten 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 68 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts.

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

Der Anhaltswert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird nicht erreicht. Der Anhaltswert der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird lediglich im straßennahen Bereich zur Kreuzung überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen und kann zudem lediglich innerhalb des Plangeltungsbereiches umgesetzt werden. Schutzmaßnahmen in Form von aktivem Lärmschutz entlang der Kreisstraßen wären zwar möglich, sind jedoch aufgrund der geringen umsetzbaren Länge innerhalb des Plangeltungsbereiches nicht ausreichend wirkungsvoll. Durch die Erschließung des Baugebietes ergeben sich zudem Lärmbrücken. Auf eine Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen wird daher im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung verzichtet.

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.

d) Maßgebliche Außenlärmpegel

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 und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, 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.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume

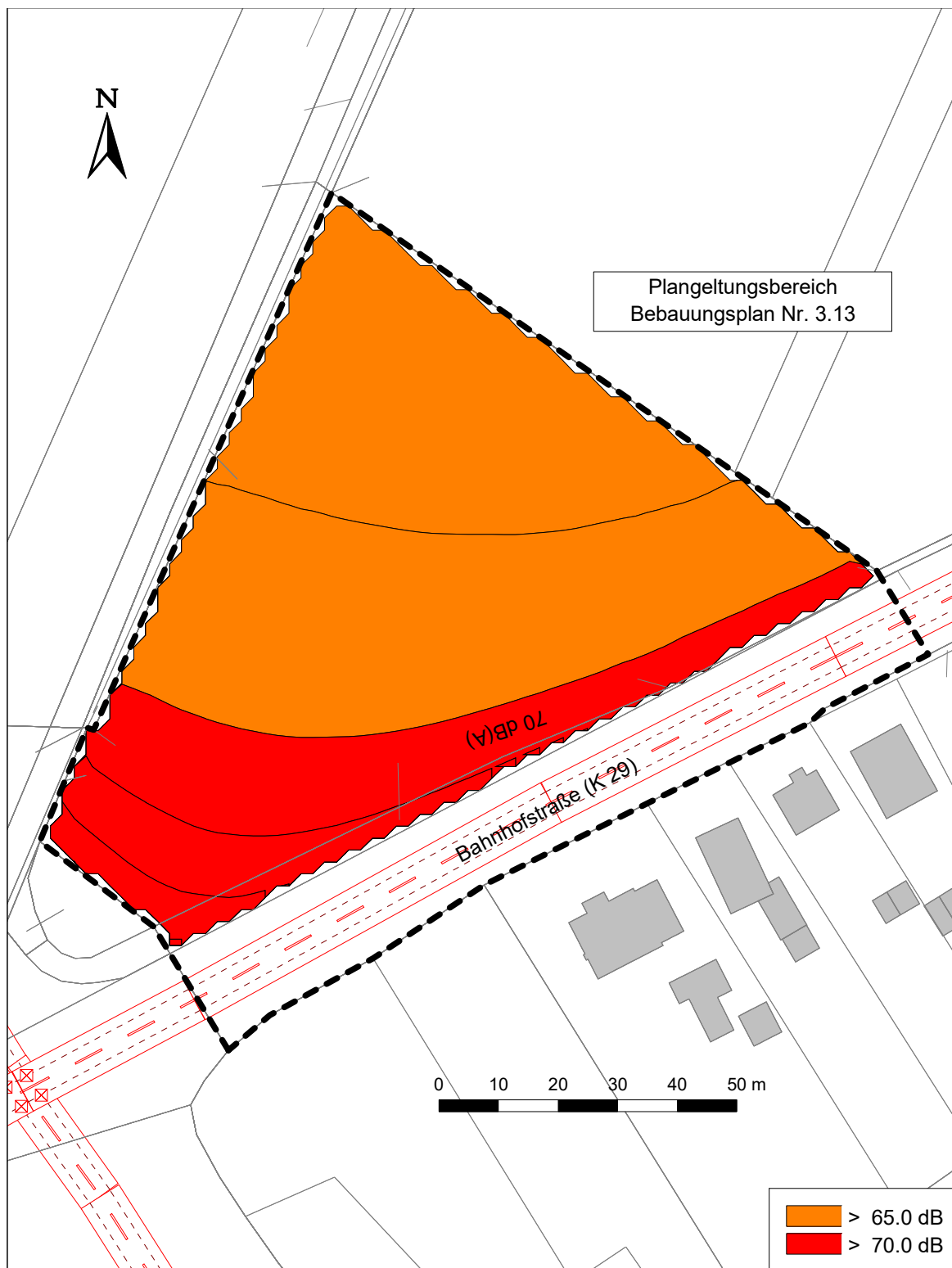
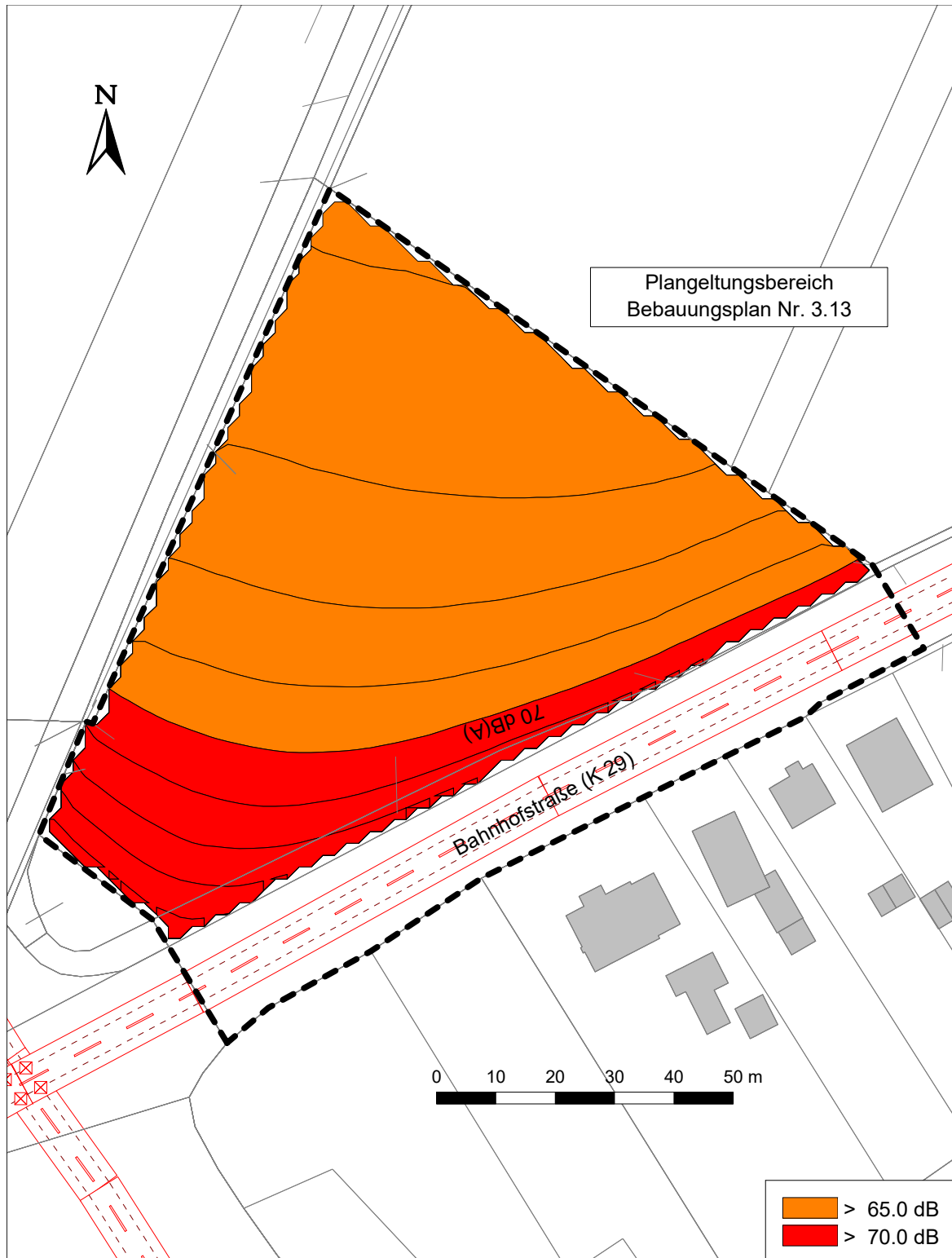


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen ge-
nutzt werden



6.2. Festsetzungen

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Plangeltungsbereiches Nr. 3.13 der Gemeinde Barsbüttel ist bei Neu-, Um- und Ausbauten 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 die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind den Abbildungen 1 und 2 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 Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen.)

Zum Schutz der Nachtruhe sind aufgrund von Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm von größer 45 dB(A) nachts im gesamten Plangeltungsbereich bei Neu-, Um- und Ausbauten für schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, schalldämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 erfüllt werden.

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 24. Juli 2025

erstellt durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
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 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) 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] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

- [13] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [14] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;
- [15] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [16] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [17] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2025 MR 1 (32-Bit), Mai 2025;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [18] Modellgrundlage aus dem Downloadportal des Landes Schleswig-Holsteins (**©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0**);
- [19] Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 3.13 der Gemeinde Barsbüttel Bargteheide, Gosch & Prieve Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Oldesloe, Stand 19. April 2024;
- [20] Betriebskonzept Lehrrettungswache Stemwarde, Rettungsdienst Stormarn gGmbH, Bargteheide, Stand 15. Juli 2025;
- [21] Gemeinde Barsbüttel, , B-Plan Nr. 3.13 „Rettungswache“, Verkehrstechnische Untersuchung, Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Neumünster, Stand 12. Mai 2025;
- [22] Gemeinde Barsbüttel – B-Plan 3.13, Lärmfaktoren, Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, Neumünster, E-Mail vom 14. Juli 2025;
- [23] Informationen gemäß Ortstermin, LA/RM CONSULT GmbH, 09. April 2025.

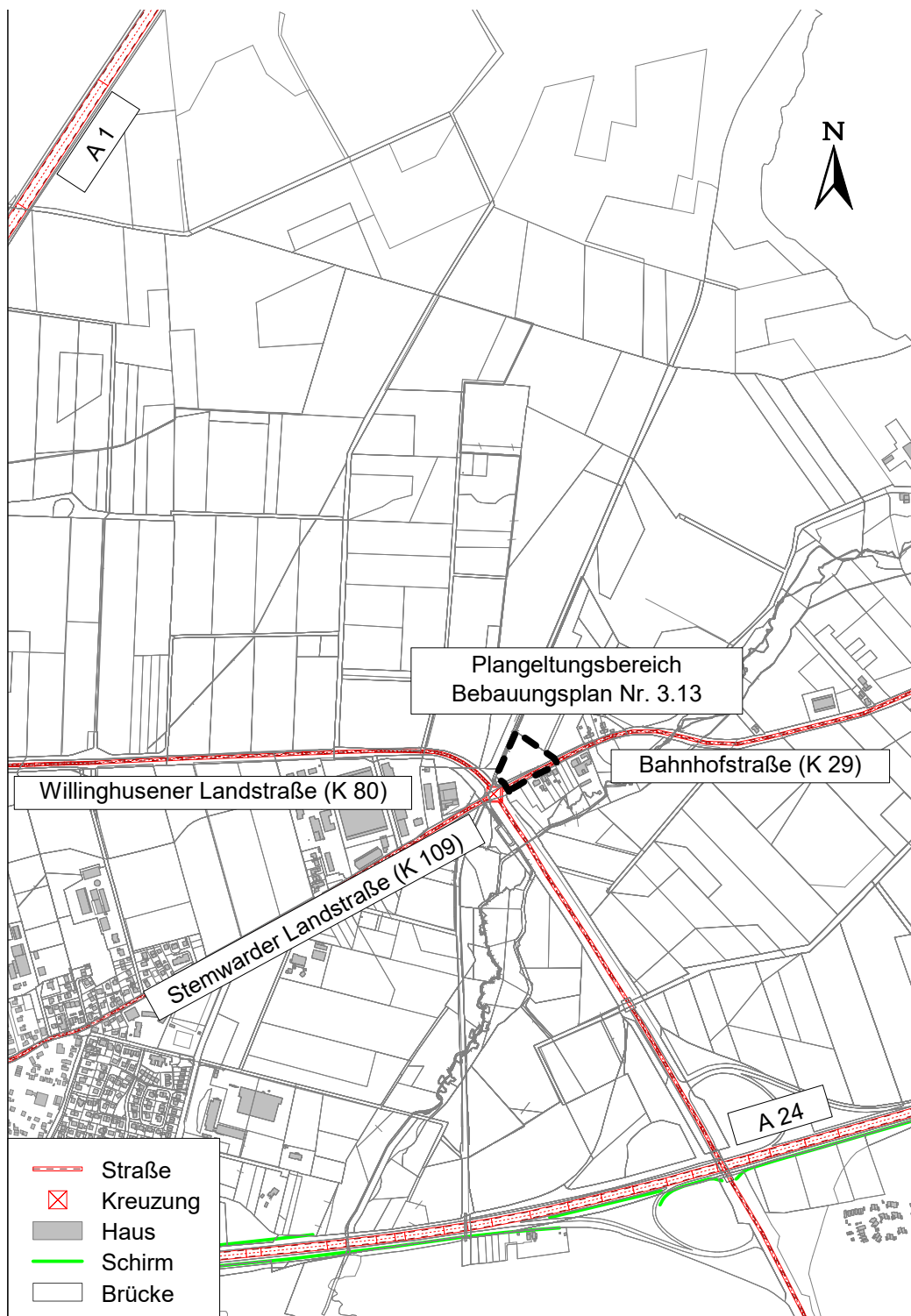
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne	III
A 1.1	Übersichtsplan, Maßstab 1:16.000	III
A 1.2	Lage der Quellen, Maßstab 1:1.000	IV
A 2	Betriebsbeschreibung	V
A 2.1	Belastungen	V
A 2.2	Basisschallleistungen der einzelnen Quellen	VI
A 2.2.1	Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel	VI
A 2.2.2	Fahrbewegungen Pkw	VI
A 2.2.3	Parkvorgänge	VII
A 2.2.4	Schallabstrahlung von den Außenbauteilen	VIII
A 2.2.5	Technik	VIII
A 2.2.6	Oktavspektren Schallleistungspegel	IX
A 2.2.7	Abschätzung der Standardabweichungen	IX
A 2.3	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XI
A 2.4	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XIII
A 2.5	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm	XIV
A 2.5.1	Teilpegelanalyse tags	XIV
A 2.5.2	Teilpegelanalyse nachts	XIV
A 2.6	Rasterlärnkarten	XV
A 2.6.1	Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m)	XV
A 2.6.2	Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m)	XVI
A 3	Verkehrslärm	XVII
A 3.1	Verkehrsbelastung	XVII
A 3.2	Basis-Schallleistungspegel	XVII
A 3.3	Schallleistungspegel	XVIII
A 3.4	Verkehrslärm im Plangeltungsbereich	XIX
A 3.4.1	Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000	XIX

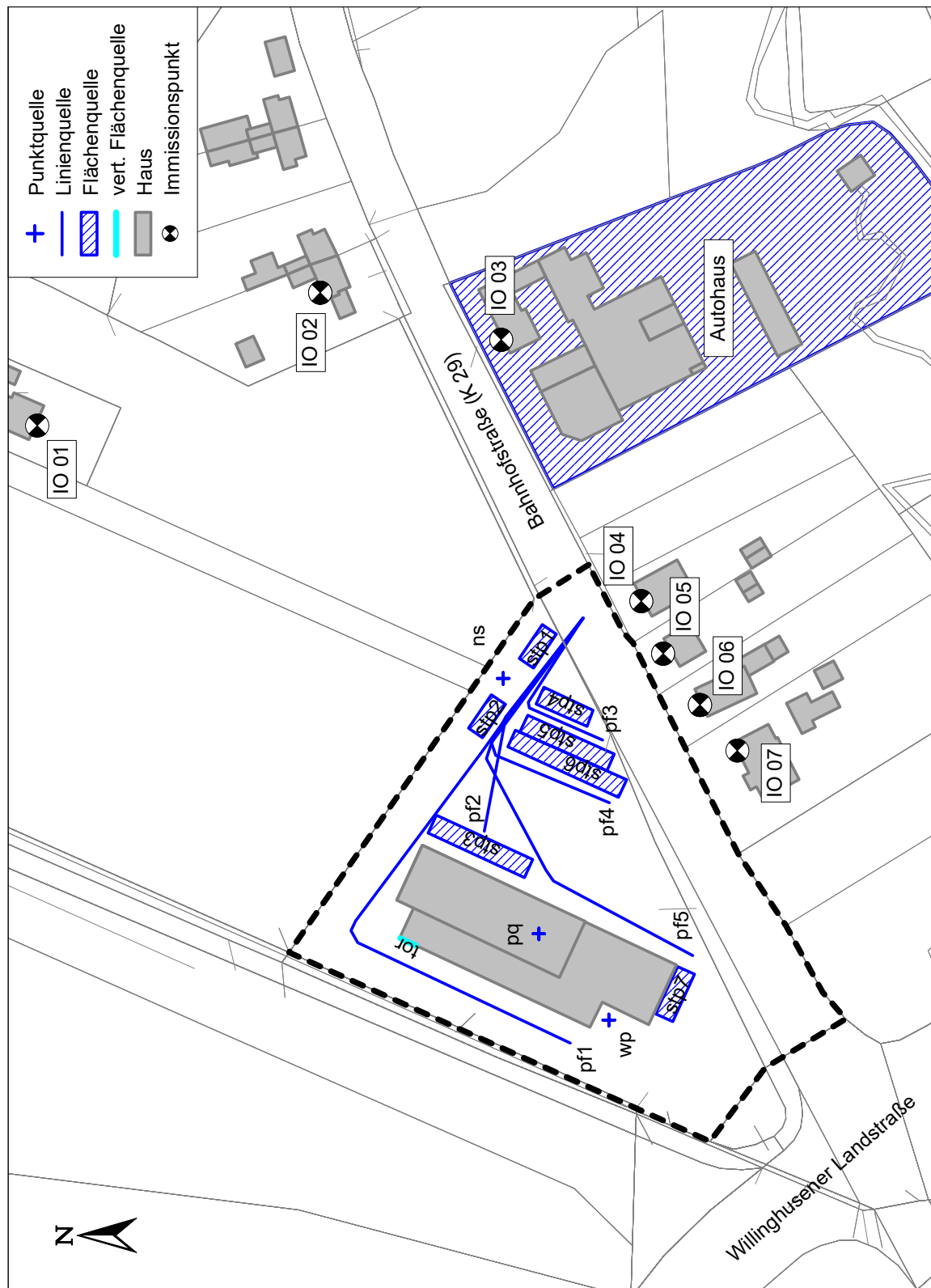
A 3.4.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe
5,3 m), Maßstab 1:1.000..... XX

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:16.000



A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:1.000



A 2 Betriebsbeschreibung

A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Rich- tung	Anzahl Fahrzeuge			
		n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
		Kfz / 13 h	Kfz / 3 h			Kfz / 8 h	Kfz / 1 h		
Rettungswache									
Pkw-Verkehre									
1	Stellplatz	47	100%	pkzu	zu	131	15		
2	Mitarbeiter			pkab	ab	131	15		
3	Stellplatz 1	4	9%	pk1zu	zu	11	1		
4				pk1ab	ab	11	1		
5	Stellplatz 2	4	9%	pk2zu	zu	11	1		
6				pk2ab	ab	11	1		
7	Stellplatz 3	11	23%	pk3zu	zu	31	3		
8				pk3ab	ab	31	3		
9	Stellplatz 4	5	11%	pk4zu	zu	14	2		
10				pk4ab	ab	14	2		
11	Stellplatz 5	10	21%	pk5zu	zu	28	3		
12				pk5ab	ab	28	3		
13	Stellplatz 6	12	26%	pk6zu	zu	34	4		
14				pk6ab	ab	34	4		
15	Stellplatz 7	1	2%	pk7zu	zu	3			
16				pk7ab	ab	3			
Rettungsfahrzeuge									
17	Krankentransport- fahrzeuge	13	100%	k1zu	zu	39	13		
18				k1ab	ab	39	13		
19	Notdienst	8	100%	k2zu	zu	24	8		
20				k2ab	ab	24	8		
21	Waschhalle	1	100%	k3zu	zu	2			
22				k3ab	ab	2			

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
Sonstige Arbeiten auf dem Betriebsgelände							
1	Notstromaggregat	not	100%	0,5 h			
2	Wärmepumpe	wu	100%	13,0 h	3,0 h	8,0 h	1,0 h
3	Absauganlage	abl	100%	2,0 h	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 2.2 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schallleistungspegel				
			Fläche	L _w ''		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
Autohaus							
1	auto	Autohaus	6.460	60	60	98,1	98,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:..... Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 3:..... Fläche in m²;

Spalte 6-7:..... flächenbezogener Schallleistungspegel gemäß Festsetzungen in
B- Plänen bzw. geeignete Ansätze;

A 2.2.2 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)							
			$L_{W0,Pkw}$	$L_{W'}$	I_L	D_h	g	D_{Stg}	K_{Str0}^*	$L_{W,r,1}$
			dB(A)	dB(A)	m		%		dB(A)	
1	If1	Zu- und Abfahrt 1	94,5	49,7	166	0,0	0,0	0,0	1,5	73,4
2	If2	Zu- und Abfahrt 2	94,5	49,7	63	0,0	0,0	0,0	1,5	69,2
3	If3	Zu- und Abfahrt 3	94,5	49,7	48	0,0	0,0	0,0	1,5	68,0
3	If4	Zu- und Abfahrt 4	94,5	49,7	76	0,0	0,0	0,0	1,5	70,0
4	If5	Zu- und Abfahrt 5	94,5	49,7	120	0,0	0,0	0,0	1,5	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;

Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.2 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

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

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

Spalte 5Längen der Fahrstrecke;

Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;

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

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

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

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

A 2.2.3 Parkvorgänge

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

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
			L_{W0}	K_{PA}	K_I	D_{Str0}	K_D	$L_{W,r,1}$
			dB(A)					
1	park	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63	0	4	-	-	67,0

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 2.2.4 Schallabstrahlung von den Außenbauteilen

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Hallenseite	mittlere Schallleistungspegel			
			L_I	S	R'_w	$L_{w,r,1}$
			dB(A)	m ²	dB	dB(A)
1	wh	Waschhalle Tor	80,0	25,0	0	90,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3.....Rauminnenpegel;

Spalte 4.....Schallabstrahlende Fläche;

Spalte 5.....Schalldämm-Maß des Außenbauteils;

Spalte 6.....mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Technik

Für die haustechnische Anlagen wurden Schallleistungspegel angesetzt, die von Anlagen, die dem Stand der Technik entsprechen, problemlos eingehalten werden können. 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 Schalleistungspegel			
			L_{W0}	K_1	T_E	$L_{W,r,1}$
			dB(A)		min.	dB(A)
1	ht	Absauganlage (allgemein)	75,0	0	60	75,0
2	wpu	Wärmepumpe	60,0	0	60	60,0
3	ns	Notstromaggregat	100,6	0	60	100,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Ausgangsschalleistungen;

Spalte 4Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 5Einwirkzeiten für einen Vorgang;

Spalte 6Schalleistungs-Beurteilungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.6 Oktavspektren Schalleistungspegel

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 [14], Tankstellenlärmstudie [12] 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	wasch	Waschanlage (Tankstellenlärmstudie 1999)	-50,6	-30,2	-21,3	-17,2	-11,4	-7,4	-6,8	-4,9	-7,3	
3	parkfahr	Pkw-Anfahrten		-8,0	-6,0	-14,0	-9,0	-9,0	-9,0	-11,0	-18,0	
4	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 2.2.7 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 Schalleistungspegeln, 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 Hallenabstrahlung	—	3,0	3,0	3,0
Basisschalleistung Haustechnik	—	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}	$\sigma_{L_{\perp}}$	σ_v	σ_T	$\sigma_{LW,r,1}$	σ_{Anzahl}	
			dB(A)						
Fahrwege (bezogen auf eine Bewegung)									
1	If	Pkw-Fahrt	2,5	0,4	1,5	—	2,9	0,9	3,1
Stellplätze									
2	park	Stellplatz	2,5	—	—	—	2,5	0,9	2,7
Sonstiges									
3	abs	Torabstrahlung	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0
4	htt	Haustechnik	3,0	—	—	—	3,0	—	3,0

A 2.3 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	t	n	dB(A)
			P	t		n	Kürzel	L _{W,r,1}	mRZ	oRZ		
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)			
Rettungswache												
Pkw-Stellplatzanlage												
1	stp1	pk1zu	100	11	1		park	67,0	66,7	65,8		
2		pk1ab	100	11	1		park	67,0	66,7	65,8		
3		stp1							69,7	68,8		2,7
4	stp2	pk2zu	100	11	1		park	67,0	66,7	65,8		
5		pk2ab	100	11	1		park	67,0	66,7	65,8		
6		stp2							69,7	68,8		2,7
7	stp3	pk3zu	100	31	3		park	67,0	71,3	70,3		
8		pk3ab	100	31	3		park	67,0	71,3	70,3		
9		stp3							74,3	73,3		2,7
10	stp4	pk4zu	100	14	2		park	67,0	68,4	67,0		
11		pk4ab	100	14	2		park	67,0	68,4	67,0		
12		stp4							71,4	70,0		2,7
13	stp5	pk5zu	100	28	3		park	67,0	71,0	69,9		
14		pk5ab	100	28	3		park	67,0	71,0	69,9		
15		stp5							74,0	72,9		2,7
16	stp6	pk6zu	100	34	4		park	67,0	71,9	70,8		
17		pk6ab	100	34	4		park	67,0	71,9	70,8		
18		stp6							74,9	73,8		2,7
19	stp7	pk7zu	100	3			park	67,0	59,7	59,7		
20		pk7ab	100	3			park	67,0	59,7	59,7		
21		stp7							62,7	62,7		2,7
Pkw-Fahrten												
22	pf1	k1zu	75	29	10		lf1	73,4	79,8	77,3		
23		k1ab	75	29	10		lf1	73,4	79,8	77,3		
24		pf1							82,8	80,3		3,1
25	pf2	pk1zu	100	11	1		lf2	69,2	68,9	68,0		
26		pk1ab	100	11	1		lf2	69,2	68,9	68,0		
27		pk2zu	100	11	1		lf2	69,2	68,9	68,0		
28		pk2ab	100	11	1		lf2	69,2	68,9	68,0		
29		pk3zu	100	31	3		lf2	69,2	73,5	72,5		
30		pk3ab	100	31	3		lf2	69,2	73,5	72,5		
31		pf2							78,8	77,8		3,1
32	pf3	pk4zu	100	14	2		lf3	68,0	69,4	68,0		
33		pk4ab	100	14	2		lf3	68,0	69,4	68,0		
34		pk5zu	100	28	3		lf3	68,0	72,0	70,9		
35		pk5ab	100	28	3		lf3	68,0	72,0	70,9		
36	pf3							76,9	75,7		3,1	
37	pf4	pk6zu	100	34	4		lf4	70,0	75,0	73,8		
38		pk6ab	100	34	4		lf4	70,0	75,0	73,8		
39		pf4							78,0	76,8		3,1

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		n	Kürzel	L _{W,r,1}				
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)				
40	pf5	k1zu	25	10	3		lf5	72,0	73,4	71,1		
41		k1ab	25	10	3		lf5	72,0	73,4	71,1		
42		k2zu	100	24	8		lf5	72,0	77,4	75,0		
43		k2ab	100	24	8		lf5	72,0	77,4	75,0		
44		pk7zu	100	3			lf5	72,0	64,7	64,7		
45		pk7ab	100	3			lf5	72,0	64,7	64,7		
46		pf5							82,0	79,8		3,1
Waschhalle												
47	tor	k3zu	100	2			wh	90,0	80,9	80,9		
48		tor							80,9	80,9		3,0
Abzuganlage												
49	pq	abl	100	2,0 h	0,5 h	0,0 h	ht	75,0	69,0	66,9		
50		pq							69,0	66,9		3,0
Wärmepumpe												
51	wp	wu	100	13,0 h	3,0 h	1,0 h	wpu	60,0	61,9	60,0	60,0	
52		wp							61,9	60,0	60,0	3,0
Notstromaggregat												
53	ns	not	100	1,0 h	0,0 h	0,0 h	ns	100,6	88,6	88,6		
54		ns							88,6	88,6		3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;

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

Spalten 4 - 6 .. Siehe Erläuterungen zu Spalte 3 in Anlage A 2.1; 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 2.1 möglich, die jedoch keinen Einfluss auf die Genauigkeit der schalltechnischen Berechnungen haben.

Spalten 7 - 8 .. Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2;

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 2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungs- gel

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

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Quelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Zu- und Abfahrt 1	pf1	parkfahr	82,8	80,3	60,0
2	Zu- und Abfahrt 2	pf2	parkfahr	78,8	77,8	
3	Zu- und Abfahrt 3	pf3	parkfahr	76,9	75,7	
4	Zu- und Abfahrt 4	pf4	parkfahr	78,0	76,8	
5	Zu- und Abfahrt 5	pf5	parkfahr	82,0	79,8	
6	Stellplatz 1	stp1	parkpr	69,7	68,8	
7	Stellplatz 2	stp2	parkpr	69,7	68,8	
8	Stellplatz 3	stp3	parkpr	74,3	73,3	
9	Stellplatz 4	stp4	parkpr	71,4	70,0	
10	Stellplatz 5	stp5	parkpr	74,0	72,9	
11	Stellplatz 6	stp6	parkpr	74,9	73,8	
12	Stellplatz 7	stp7	parkpr	62,7	62,7	
13	Absauganlage	pq	alltief	69,0	66,9	
14	Wärmepumpe	wp	alltief	61,9	60,0	
15	Notstromaggregat	ns	alltief	88,6	88,6	
16	Waschhalle	tor	wasch	80,9	80,9	

A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.5.1 Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)											
			IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG
Nullfall														
1	Autohaus	auto	41	30	36			43	45	40	42	33	39	29
Rettungswache														
2	Zu- und Abfahrt 1	pf1	23,2	24,9	25,3	24,8	25,3	35,8	36,5	34,3	35,8	31,2	32,1	29,3
3	Zu- und Abfahrt 2	pf2	21,3	24,1	24,6	25,3	25,9	37,3	37,9	35,8	37,2	32,7	33,9	30,5
4	Zu- und Abfahrt 3	pf3	19,1	20,8	21,3	23,8	24,4	36,8	37,7	36,1	38,0	33,5	34,7	29,8
5	Zu- und Abfahrt 4	pf4	20,2	22,9	23,4	24,1	24,8	35,9	36,6	34,9	36,3	32,7	34,1	31,0
6	Zu- und Abfahrt 5	pf5	23,0	25,6	26,0	26,4	27,1	36,9	38,0	36,4	37,8	34,7	35,8	33,9
7	Stellplatz 1	stp1	12,2	15,0	15,5	17,7	18,5	29,4	31,1	28,1	30,0	24,5	25,8	21,6
8	Stellplatz 2	stp2	12,4	16,2	16,6	15,7	16,3	23,3	24,5	23,7	24,9	22,4	23,4	20,8
9	Stellplatz 3	stp3	16,7	19,5	19,9	19,1	19,6	24,8	25,5	25,8	26,6	26,2	27,0	25,8
10	Stellplatz 4	stp4	12,5	14,7	15,1	17,5	18,1	28,6	30,6	30,9	32,4	28,6	30,5	25,4
11	Stellplatz 5	stp5	15,5	17,6	18,0	19,6	20,2	28,9	30,5	31,5	33,4	31,4	33,2	29,1
12	Stellplatz 6	stp6	16,1	18,8	19,3	20,1	20,7	28,6	30,0	31,1	32,7	31,7	33,4	30,2
13	Stellplatz 7	stp7	-8,8	-4,4	-3,9	-1,6	-1,2	5,7	6,2	7,8	8,5	10,7	11,5	13,5
14	Absauganlage	pq	8,0	11,7	12,1	10,5	11,0	14,8	16,4	15,7	17,1	16,4	17,5	16,7
15	Wärmepumpe	wp	-17,6	-15,5	-15,4	-16,1	-16,0	-11,8	-11,6	-9,3	-9,2	-9,5	-9,3	-8,0
16	Notstromaggregat	ns	32,9	37,3	37,7	37,2	37,8	45,7	47,2	45,5	47,0	43,4	44,5	41,3
17	Waschhalle	tor	9,8	6,3	6,5	3,0	3,2	6,0	6,0	6,5	6,6	6,7	6,7	6,5
18	Summe Rettungswache		35	38	39	39	39	48	49	48	49	46	47	44
19	Summe Planfall		42	39	41	39	39	49	51	48	50	46	47	44

A 2.5.2 Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Lärmquelle		Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)											
			IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03	IO 04	IO 04	IO 05	IO 05	IO 06	IO 06	IO 07
	Bezeichnung	Kürzel	EG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG	EG
Nullfall														
1	Autohaus	auto	41	30	36			43	45	40	42	33	39	29
Prognose-Planfall														
1	Zu- und Abfahrt 1	pf1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zu- und Abfahrt 2	pf2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Zu- und Abfahrt 3	pf3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Zu- und Abfahrt 4	pf4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Zu- und Abfahrt 5	pf5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Stellplatz 1	stp1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Stellplatz 2	stp2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Stellplatz 3	stp3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Stellplatz 4	stp4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Stellplatz 5	stp5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Stellplatz 6	stp6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Stellplatz 7	stp7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Absauganlage	pq	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Wärmepumpe	wp	-17,6	-15,5	-15,4	-16,1	-16,0	-11,8	-11,6	-9,3	-9,2	-9,5	-9,3	-8,0
15	Notstromaggregat	ns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Waschhalle	tor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Summe Rettungswache		-18	-16	-15	-16	-16	-12	-12	-9	-9	-9	-9	-8
18	Summe Planfall		41	30	36	0	0	43	45	40	42	33	39	29

A 2.6 Rasterlärmkarten

A 2.6.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m)



A 2.6.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m)



A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15
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	%	%	%	%
A1												
1	str01	südlich AS Barsbüttel	83.295	2,9	10,3	5,4	25,3	83.295	2,9	10,3	5,4	25,3
A24												
2	str02	westlich AS Reinbek	46.006	2,4	9,6	4,2	16,5	46.006	2,4	9,6	4,2	16,5
Willinghusener Landstraße K 80												
3	str03	südlich K 29	17.900	5,8	0,7	9,6	2,1	18.000	5,8	0,7	9,5	2,1
4	str04	südlich K 109	17.000	6,1	0,7	10,1	2,2	17.100	6,1	0,7	10,1	2,2
Stemwarder Landstraße K 109												
5	str05	wesltlich K 80	5.200	5,0	0,6	8,3	1,8	5.300	4,9	0,6	8,1	1,8
Bahnhofstraße K 29												
6	str06	östlich K 80	5.700	3,0	0,4	5,0	1,1	5.800	3,0	0,4	4,9	1,1
7	str07	östlich Rettungswache	5.700	3,0	0,4	5,0	1,1	5.900	2,9	0,4	4,9	1,1

A 3.2 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.

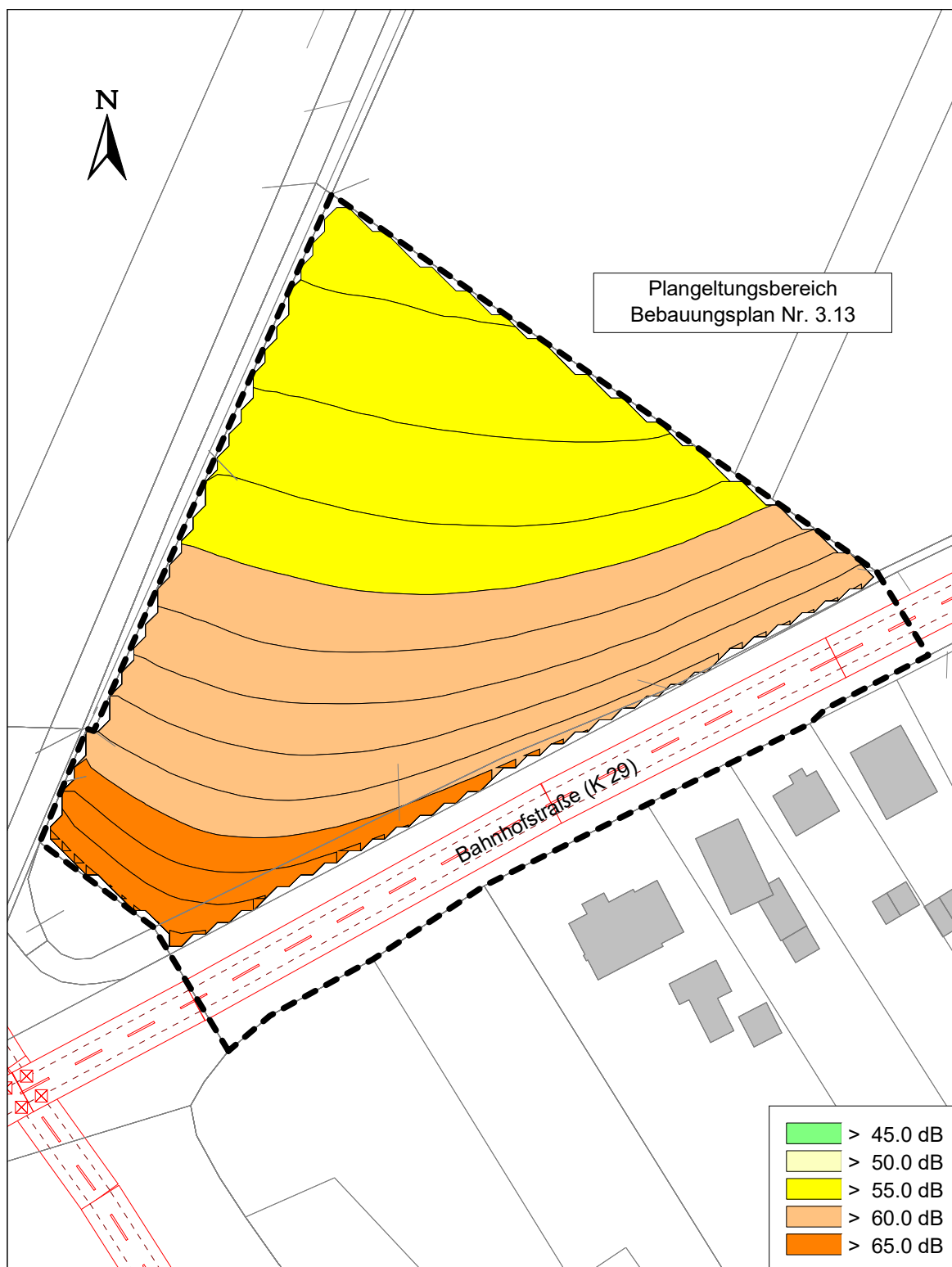
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßentyp		Geschwindig- keiten		Korrektur Straßendecke		Schallleistungspegel		
			v _{PKW}	v _{LKW}	PKW	LKW	$L_{W', FzG}$		
	Kürzel	Beschreibung	km/h		dB(A)		PKW	LKW1	LKW2
1	s02050050	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial 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	s03100080	Splitmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	100	80	-1,8	-2,0	57,6	62,5	64,7
4	s03120080		120	80	-1,8	-2,0	59,2	62,5	64,7

A 3.3 Schalleistungspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis-L _w '	Prognosehorizont 2035/40								Prognose-Nullfall und -Planfall 2035/40							
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeblich. Lkw- Anteile				Schalleistungs- pegel L _w '		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeblich. 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)	
A1																		
	str01	s03120080	4.623	1.166	2,9	10,3	5,4	25,3	97,0	92,2	4.623	1.166	2,9	10,3	5,4	25,3	97,0	92,2
A24																		
2	str02	s03100080	2.553	644	2,4	9,6	4,2	16,5	93,3	88,2	2.553	644	2,4	9,6	4,2	16,5	93,3	88,2
Willinghusener Landstraße K 80																		
3	str03	s02070060	1.029	179	5,8	0,7	9,6	2,1	86,7	79,3	1.035	180	5,8	0,7	9,5	2,1	86,7	79,4
4	str04	s02070060	978	170	6,1	0,7	10,1	2,2	86,5	79,1	983	171	6,1	0,7	10,1	2,2	86,5	79,2
Stemwarder Landstraße K 109																		
5	str05	s02050050	299	52	5,0	0,6	8,3	1,8	76,4	69,4	305	53	4,9	0,6	8,1	1,8	76,5	69,5
Bahnhofstraße K 29																		
6	str06	s02050050	328	57	3,0	0,4	5,0	1,1	76,5	69,3	334	58	3,0	0,4	4,9	1,1	76,6	69,4
7	str07	s02050050	328	57	3,0	0,4	5,0	1,1	76,5	69,3	339	59	2,9	0,4	4,9	1,1	76,6	69,5

A 3.4 Verkehrslärm im Plangeltungsbereich

A 3.4.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000



**A 3.4.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss (Aufpunkt-
höhe 5,3 m), Maßstab 1:1.000**

