

Beratendes Ingenieurbüro für Akustik, Luftreinhaltung und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BlmSchG (Geräuschmessungen)

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109 (Bauakustik) VMPA-SPG-231-20-SH

Prüfbefreit nach § 9 Abs. 2 AlK-Gesetz für den Bereich Schallschutz

DAkkS akkreditiert gemäß DIN EN ISO / IEC 17025:2018 Ermittlung von Geräuschen, Bestimmung von Geräuschen in der Nachbarschaft (Modul Immissionsschutz), Urkunde: D-PL-19845-01-00

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 153 IV der Hansestadt Lüneburg

Projektnummer: 23079.00

22. September 2023

Im Auftrag von:
Hansestadt Lüneburg
Fachbereich Stadtentwicklung
Bereich Stadtplanung
Neue Sülze 35
21335 Lüneburg

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.

LAIRM CONSULT GmbH , Haferkamp 6, 22941 Bargteheide, Tel.: +49 (4532) 2809-0; Fax: +49 (4532) 2809-15; E-Mail: info@lairm.de

Proj.Nr.: 23079.00

Inhaltsverzeichnis

1.	Anla	ss und A	oufgabenstellung	3					
2.	Örtli	che Situa	ation	3					
3.	Beur	teilungs	grundlagen	5					
	3.1.	Schallte	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung						
		3.1.1.	Allgemeines	5					
		3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	6					
	3.2.	Gewerk	belärm	7					
4.	Gew	erbelärm	٦	10					
	4.1.	Eingan	gsdaten der schalltechnischen Berechnungen	10					
	4.2.	Betrieb	sbeschreibung	10					
		4.2.1.	Allgemeines	10					
		4.2.2.	Verkehrserzeugung	10					
		4.2.3.	Anlieferung	11					
		4.2.4.	Technische Anlagen	12					
	4.3.	Emissio	onen	12					
	4.4.	Immiss	ionen	13					
		4.4.1.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung	13					
		4.4.2.	Quellenmodellierung	14					
		4.4.3.	Beurteilungspegel	15					
		4.4.4.	Spitzenpegel	15					
		4.4.5.	Qualität der Prognose	16					
5.	Verk	ehrslärm	١	17					
	5.1.	Verkeh	rsmengen	17					
	5.2.	Emissionen							
	5.3.	Immiss	ionen	17					
		5.3.1.	Allgemeines	17					
		5.3.2.	Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr	18					
		5.3.3.	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	19					
6.	Vors	chläge fü	ür Begründung und Festsetzungen	20					

	6.1. Begründung	20
	6.2. Festsetzungen	24
7.	Quellenverzeichnis	27
8.	Anlagenverzeichnis	

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Lüneburg beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 153 IV den als "Behördenzentrum Ost" etablierten Verwaltungsstandort zu überplanen und den bislang unbebauten und als Stellplatz genutzten ehemaligen Exerzierplatz zu entwickeln. Die Ausweisung ist als urbanes Gebiet (MU) vorgesehen.

Im Norden wird der Plangeltungsbereich durch den Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 158 (Einkaufszentrum) begrenzt. Nördlich davon verläuft die Lübecker Straße. Im Osten des Plangeltungsbereiches liegt die Horst-Nickel-Straße und südlich verläuft die Bleckeder Landstraße.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens 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 Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Gewerbelärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" [4], 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" [2]) 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.

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

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich befindet sich nördlich der Bleckeder Landstraße und südlich der Lübecker Straße. Im Westen wird der Geltungsbereich durch die Rabensteinstraße begrenzt. In direkter Nachbarschaft befinden sich sowohl Wohnbebauung als auch gewerblich genutzte Grundstücke.

Der Plangeltungsbereich wird über die umliegenden Straßenabschnitte Horst-Nickel-Straße und Adolph-Kolping-Straße erschlossen.

Seite 3

Die vorliegende Planung umfasst im Wesentlichen die Ausbildung eines Sockelbereiches, oberhalb dessen mehrere mehrgeschossige Baukörper (Wohnen und Arbeiten) entstehen sollen. Die Stellplätze werden innerhalb des Sockels bzw. einer Tiefgarage geplant. An der Ostseite des ehemaligen Exerzierplatzes entlang der Horst-Nickel-Straße ist ein neuer Quartiersplatz mit entsprechenden Angeboten an typischen Nutzungen in den Erdgeschossen vorgesehen.

Für die Betrachtungen zum B-Plan-induzierten Zusatzverkehr werden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

- Bebauung südlich der Lübecker Straße (Immissionsort IO 01): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 158 ist dieser Bereich als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.
- Bebauung nördlich der Lübecker Straße (Immissionsorte IO 02 bis IO 06): Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 129 bzw. dessen 1. Änderung sind diese Bereiche als allgemeines Wohngebiet (WA) und als Mischgebiet (MI) festgesetzt.
- Bebauung südlich der Lübecker Straße und östlich der Horst-Nickel-Straße (Immissionsort IO 07): Die Bebauung ist im Bebauungsplan Nr. 153 I als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.
- Bebauung nördlich der Bleckeder Landstraße und östlich der Horst-Nickel-Straße (Immissionsort IO 08): Der Bebauungsplan Nr. 153 III setzt für diesen Bereich ein Mischgebiet (MI) fest.
- Bebauung südlich der Bleckeder Landstraße und westlich der Peter-Schulz-Straße (Immissionsorte IO 09 und IO 10): Der Bebauungsplan Nr. 11 weist diese Bereiche als reine Wohngebiete (WR) aus.
- Bebauung südlich der Bleckeder Landstraße und westlich der Spangenbergstraße (Immissionsort IO 11): Für diesen Bereich liegt kein rechtskräftiger Bebauungsplan vor. Der Flächennutzungsplan stellt für diesen Bereich Wohnbauflächen dar. Daher wird hier von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen.

Tabelle 1: **Immissionsorte**

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Lübecker Straße 60	MI	3
2	IO 02	Alfred-Trebchen-Straße 4	WA	3
3	IO 03	Alfred-Trebchen-Straße 32	WA	2
4	IO 04	Lübecker Straße 79	MI	3
5	IO 05	Lübecker Straße 81	MI	3
6	IO 06	Lübecker Straße 83	MI	5
7	IO 07	Lübecker Straße 74	MI	5
8	IO 08	Horst-Nickel-Straße 2	MI	3
9	IO 09	Peter-Schulz-Straße 2	WR	2
10	IO 10	Bleckeder Landstraße 50	WR	4
11	IO 11	Spangenbergstraße 1	WA	3

sestadt Lüneburg Proj.Nr.: 23079.00

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind den Plänen 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 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BlmSchG 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 [5] 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. Blm-SchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BlmSchV 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.

Seite 5

Seite 6

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 [5]

	Orientierungswert nach [5]					
Nutrumocout	Verk	ehr ^{a)}	Anlag	gen ^{b)}		
Nutzungsart	tags	nachts	tags	nachts		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35		
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wo- chenendhausgebiete, Ferienhausgebiete und Campingplatzge- biete	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)	_	_	_	_		

gilt für Verkehrslärm;

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

		Immissionsgrenzwerte			
Nr.	Gebietsnutzung	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

gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben

 $^{^{\}rm d)}$ $\,$ für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden

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 [6], [7].

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

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [1]) erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]), 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 BlmSchG [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 Lärmminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Seite 7

stadt Lüneburg

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 Blm-SchG) 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.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [3]

		Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
Bauliche	Beurteilungspe- gel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen		Beurteilungspe- gel		Kurzzeitige Ge- räuschspitzen		
Nutzung	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 ..."

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 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

_

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."

Seite 9

Proj.Nr.: 23079.00

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 5: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [3]

Beurteilungszeitraum										
	werktags		s	onn- und feiertag	s					
-	Гад	(0)	T.	ag	1. (a)					
gesamt	Ruhezeit	Nacht ^(a)	gesamt	Ruhezeit	Nacht ^(a)					
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. BlmSchV, in der die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt wird. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BlmSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Seite 10

Proj.Nr.: 23079.00

4. Gewerbelärm

4.1. Eingangsdaten der schalltechnischen Berechnungen

Zur Berücksichtigung der Belastungen aus Gewerbelärm sind die gewerblich genutzten Grundstücke südlich der Lübecker Straße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 158 zu berücksichtigen.

Die vorhandenen Betriebe dürfen in ihren Entwicklungsspielräumen durch die neu heranrückende Wohnbebauung nicht beschränkt werden.

Die direkt an den Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 153 IV angrenzenden Betriebe südlich der Lübecker Straße wurden wegen der neu heranrückenden Wohnbebauung dabei detailliert in den Berechnungen überwiegend analog [22] berücksichtigt. Die aktualisierte Lage der Quellen basiert auf einer detaillierten Ortsbesichtigung [23].

Das den lärmtechnischen 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.

4.2. Betriebsbeschreibung

4.2.1. Allgemeines

Auf dem Grundstück südlich der Lübecker Straße westlich der Horst-Nickel-Straße wurden zwei Appartementgebäude errichtet. In den Erdgeschossen der Gebäude befinden sich gewerbliche Nutzungen. Im westlichen Gebäude befindet sich ein REWE-Markt mit Bäckerei, im Erdgeschoss des Nachbargebäudes liegt ein Alnatura-Markt.

Die Öffnungszeiten vom REWE-Markt liegen zwischen 7.00 Uhr und 22.00 Uhr. Der Alnatura-Markt hat zwischen 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr und die Bäckerei zwischen 5.30 Uhr und 20.00 Uhr geöffnet. Die Anlieferungen erfolgen ausschließlich im Tageszeitraum.

Zwischen den Gebäuden stehen den Kunden insgesamt 80 Stellplätze zur Verfügung. Die Oberfläche der Fahrspuren wird in der vorliegenden Untersuchung als Betonsteinpflaster berücksichtigt. Die Erschließung der Stellplatzanlage erfolgt über die umliegenden Straßen von Norden und Osten gleichermaßen.

Die Anlieferung des REWE-Marktes und der Bäckerei befindet sich im Süden innerhalb des Gebäudes. Für das Nachbargebäude erfolgt die Anlieferung an der Südostecke des Gebäudes über die Stellplatzanlage aus.

Die Bäckerei verfügt über eine Außenterrasse mit insgesamt 14 Sitzplätzen.

4.2.2. Verkehrserzeugung

Im Rahmen einer Beurteilung gemäß TA Lärm ist ein mittlerer Spitzentag zu beurteilen (an mehr als 10 Tagen im Jahr erreicht). Für die schalltechnische Beurteilung wurde im

Rahmen einer Verkehrsuntersuchung die Verkehrserzeugung durch Kunden- und Mitarbeiterverkehre auf Basis der festgesetzten Verkaufsflächen ermittelt [21]. Dieser Ansatz führt zu einer Verkehrserzeugung von etwa 1.390 Pkw-Bewegungen pro Tag (inkl. Mitarbeiter), d.h. etwa 695 Kunden- und Mitarbeiter-Pkw.

Eigenen Erhebungen sowie Verkehrsuntersuchungen im Rahmen anderer Projekte entsprechend wurden an einem mittleren Spitzentag an vergleichbaren Einkaufsmärkten typischerweise gegenüber dem DTV etwa 20 % mehr Pkw-Kunden gezählt. Daher wird im Folgenden eine um 20 % erhöhte Belastung für die Betrachtungen gemäß TA Lärm in Ansatz gebracht, so dass an einem mittleren Spitzentag von ca. 1.668 Pkw-Bewegungen pro Tag ausgegangen wird. Zur sicheren Seite wird angenommen, dass 10 % der Pkw-Bewegungen innerhalb der Ruhezeiten und 1 % nachts innerhalb der lautesten vollen Nachtstunde stattfinden. Bezogen auf die geplante Stellplatzzahl ergeben sich hiermit 10 komplette Wechsel pro Tag, was einen realistischen Ansatz darstellt.

4.2.3. Anlieferung

Für die Anzahl der Anlieferungen wird für den maßgebenden Tag analog [22] von folgenden Werten ausgegangen:

- Lkw (≥ 7,5 t): 5 Anlieferungen tags, davon 1 innerhalb der Ruhezeiten (zwischen 6:00 und 7:00 Uhr oder 20:00 und 22:00 Uhr);
- Lkw (< 7,5 t): 4 Anlieferungen tags, davon 1 innerhalb der Ruhezeiten.;
- davon insgesamt zwei Lkw mit dieselbetriebenem Kühlaggregat, davon 1 innerhalb der Ruhezeiten.

Insgesamt ist somit mit etwa 9 Lkw, d.h. 18 Fahrten pro Tag zu rechnen.

Bezüglich des Lkw-Kühlaggregates wird angenommen, dass dieses von einem Dieselmotor angetrieben wird. Gemäß Parkplatzlärmstudie [10] beträgt die Laufzeit der Kühlaggregate in der Regel 15 Minuten pro Stunde. Diese 15 Minuten werden zur sicheren Seite auch bei einer Verweildauer der Lkw unter einer Stunde voll angesetzt.

Die Waren für den Markt werden im Bereich der Ladezonen ins Lager verbracht. Da die Lkw die westliche Ladezone rückwärts anfahren, ist vor der Ladezone eine Rangierfahrt erforderlich. Für die Verweildauer der Lkw werden die Parkgeräusche (Türenschlagen etc.) entsprechend der Parkplatzlärmstudie – für Abstellplätze von Lastkraftwagen – berücksichtigt.

Für die Lkw ≥ 7,5 t werden Entladedauern von 30 Minuten und für die kleinen Lkw jeweils eine Entladedauer von 15 Minuten berücksichtigt². Die in Rollcontainern bzw. auf Euro-Paletten angelieferten Waren werden mittels Handhubwagen oder ähnlichem Gerät im Rampenbereich entladen.

_

Seite 11

Die Verweildauer der einzelnen Lkw kann durchaus länger sein. Entscheidend ist die lärmintensive Be- und Entladedauer.

4.2.4. Technische Anlagen

Hinsichtlich der haustechnischen Anlagen werden insgesamt sechs Anlagen nach Herstellerangaben berücksichtigt. Die Kälteanlage des Verbrauchermarktes sowie die zwei Wärmetauscher sind an der Westfassade des Gebäudes angebracht. Die für den Alnatura-Markt erforderlichen haustechnischen Anlagen sind in einem Untergeschoss an der Ostfassade aufgestellt.

Da für den Tageszeitraum zeitliche Angaben über den tatsächlich auftretenden Betrieb nicht zur Verfügung stehen und die Leistungsregelung der Anlage temperaturgesteuert erfolgt, wird den Berechnungen für die Anlagen tags ein durchgehender Volllastbetrieb zugrunde gelegt. In der Nacht werden die haustechnischen Anlagen überwiegend ausgeschaltet. Durch die automatische Temperatursteuerung kann es jedoch auch in der Nacht vorkommen, dass die haustechnischen Anlagen für die Dauer von etwa 1 bis 2 Stunden eingeschaltet werden. Für diese Anlagen wird daher zur sicheren Seite für die lauteste Stunde nachts ebenfalls ein durchgehender Volllastbetrieb angesetzt.

4.3. Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch den Betrieb der Märkte sind gegeben durch:

- Pkw- und Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgrundstück;
- Stellplatzgeräusche (Türenschlagen, Motorstarten, etc.);
- Schieben der Einkaufswagen und Ein- bzw. Ausstapeln in Sammelboxen;
- Lkw-Rangieren im Bereich der Ladezonen;
- Betrieb der Lkw-eigenen Kühlaggregate während der Entladezeiten;
- Entladegeräusche;
- Kommunikationsgeräusche von der Außenterrasse;
- Betrieb der haustechnischen Anlagen (Kälteanlage etc.);

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

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [8]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt.

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] herangezogen. Für einen Vorgang pro Stunde und eine Wegstrecke von 1 Meter wird der Studie entsprechend von einem Schallleistungsbeurteilungspegel von 63 dB(A) ausgegangen. Für Rangierfahrten wird gemäß [12] ein Schallleistungspegel angesetzt, der um 5 dB(A) oberhalb des Fahrgeräusches von Lkw auf Betriebsgeländen liegt.

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [10]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze wurde das getrennte Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 verwendet. Der Parkplatzsuchverkehr und der Durchfahranteil zwischen den Teilflächen sind gesondert in Form vom Linienquellen zu erfassen. Für die Stellplatzgeräusche der Lkw im Bereich der Ladezonen wird ebenfalls das getrennte Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie herangezogen, da die Fahrstrecken (Rangieren) hier generell gesondert berücksichtigt werden.

Die Geräuschemissionen durch das Schieben von Einkaufswagen an Einkaufszentren werden in der Parkplatzlärmstudie durch entsprechende Zuschläge erfasst. Dabei wird hinsichtlich der Oberflächenausführung der Stellplatzanlage zwischen Asphalt und Pflaster unterschieden und zwischen Einkaufswagen in Standardausführung und lärmarme Ausführungen differenziert. Im vorliegenden Fall wurden für die Märkte Lärmarme Einkaufswagen auf Betonsteinpflaster angesetzt.

Zusätzlich werden die Geräusche beim Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen in den Sammelboxen berücksichtigt. Hierzu stehen aktuelle Daten einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zur Verfügung [12].

Für die Entladegeräusche von großen Lkw (≥ 7,5 t) wird ein Schallleistungspegel von 94,1 dB(A) und für kleine Lkw (< 7,5 t) wird ein Schallleistungspegel von 91,1 dB(A) (jeweils inkl. eines Impulszuschlages von 9,5 dB(A)) zugrunde gelegt, der auf Erfahrungswerten und eigenen Messungen im Rahmen einer Diplomarbeit basiert (u.a. [13]). Zudem werden die Rollgeräusche innerhalb der Fahrzeuge berücksichtigt.

Für die Kommunikationsgeräusche auf der Außenterrasse der Bäckerei werden die Ansätze der VDI 3770 [15] für Gartenlokale und andere Freisitzflächen herangezogen. Für den Bereich wird von 14 durchgehend anwesenden sitzenden Personen ausgegangen. Weiterhin wird berücksichtigt, dass 50 % der anwesenden Gäste gleichzeitig sprechen ("sprechen gehoben").

Für die haustechnischen Anlagen wurden gemäß den übergebenen Unterlagen (Herstellerangaben) die in Anlage A 2.2.6 aufgelisteten Schallleistungspegel zugrunde gelegt.

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

Die Schallleistungspegel sind in Anlage A 2.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan in Anlage A 1.3 entnommen werden.

4.4. Immissionen

4.4.1. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [19] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung

Seite 13

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 153 IV der Hanse-

Proj.Nr.: 23079.00 stadt Lüneburg

Seite 14

eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Im Ausbreitungsmodell werden berücksichtigt:

- Die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten (Höhen nach Ortsbesichtigung [23] geschätzt);
- Einhausung der Einkaufswagensammelboxen;
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 4.4.2;

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells 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 [16] ermittelt.

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 9613-2 [16] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wurde die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zur sicheren Seite nicht berücksichtigt.

4.4.2. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge der Pkw und der Lkw sowie die Ladearbeiten des kleinen Marktes werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche auf den Pkw-Zufahrten und der Lkw-Fahrwege werden als Linienquellen modelliert. Das Ein-/ Ausstapeln von Einkaufswagen in den Sammelboxen sowie die Haustechnik werden als Punktquellen dargestellt. Das Ladetor des Verbrauchermarktes wird als vertikale Flächenquellen an der Fassade abgebildet. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1.3 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

Pkw-Fahrweg: 0,5 m über Gelände;

Pkw-Stellplatzanlage: 0,5 m über Gelände;

Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen: 1,0 m über Gelände;

Lkw-Fahrwege: 1,0 m über Gelände;

Lkw-Parken/Rangieren:
 1,0 m über Gelände;

Ladegeräusche:
 1,0 m bzw. 0,0 bis 4,0 m über Gelände;

Terrasse:
 1,2 m über Gelände;

Haustechnik an der Fassade: 0,75 m bis 3,5 m über Gelände;

Haustechnik bodennah:
 1,0 m über Gelände.

4.4.3. Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes sowohl tags als auch nachts ermittelt und in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 2.5 graphisch dargestellt. Die Darstellung erfolgt für das maßgebende Geschoss.

Zusammenfassend zeigt sich bei freier Schallausbreitung, dass im Tageszeitraum im Norden des Plangebietes im Nahbereich der Ladezone der für urbane Gebiete geltende Orientierungswert von 60 dB(A) tags überschritten wird. Der für urbane Gebiete geltende Immissionsrichtwert von 63 dB(A) tags wird eingehalten.

Im Nachtzeitraum ist festzustellen, dass der für urbane Gebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten wird. Ausschließlich im Nahbereich und unter Berücksichtigung einer Vollauslastung der haustechnischen Anlaqen des Verbrauchermarktes sowie südlich der Stellplatzanlage sind Überschreitungen des geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts im Nordwesten und Norden des Plangeltungsbereiches zu erwarten.

Für eine rechtssichere Abwägung sind an den von Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nachts betroffenen Gebäudeseiten gemäß TA Lärm entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Durch Grundrissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist andernfalls ein Einbau von nicht öffenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) oder architektonischer Selbstschutz erforderlich.

4.4.4. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der Spitzenpegelkriterien gemäß TA Lärm [3] 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:

- Ladegeräusche auf dem Betriebsgrundstück (Ladezonen);
- Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen;
- Beschleunigte Lkw-Abfahrt bzw. -Vorbeifahrt;
- Pkw-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 6 zusammengestellt.

Seite 15

Seite 16

Tabelle 6: Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel

	Schall- leis-	Mindestab- stand [m]		
Vorgang	tungs- pegel	MU	J 1)	
	[dB(A)]	tags	nachts	
Ladegeräusche	120 ²⁾	9	137 ⁵⁾	
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metall- korb)	106 ⁴⁾	< 1	38 ⁵⁾	
Beschleunigte Lkw-Ab- fahrt	104,5 ³⁾	< 1	34 ⁵⁾	
Türen-/ Kofferraum- schließen	99,5 ³⁾	< 1	21	
Beschleunigte Pkw-Ab- fahrt	92,5 ³⁾	< 1	9	

Zulässiger Spitzenpegel (MU): 93 dB(A) tags, 65 dB(A) nachts;

Im vorliegenden Fall werden die Mindestabstände im Tageszeitraum zu allen benachbarten Nutzungen eingehalten, so dass dem Spitzenpegelkriterium entsprochen wird.

Sofern im Nachtzeitraum Parkvorgängen im Südosten auf der bestehenden Stellplatzanlage im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 158 stattfinden, werden zum geplanten urbanen Gebiet die Mindestabstände nachts nicht eingehalten. Auch in Wohngebieten sind vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Parkvorgänge im Nachtzeitraum sind auch eher auf den zu den Markteingängen nächstgelegenen Stellplätzen zu erwarten. Daher ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu rechnen.

4.4.5. 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 2.2.8. 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

²⁾ Schätzung zur sicheren Seite;

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [10];

⁴⁾ Gemäß Studie Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie [12];

⁵⁾ Keine Vorgänge nachts.

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:

- Horst-Nickel-Straße;
- Lübecker Straße;
- Bleckeder Landstraße.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht) der umliegenden Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall (Prognosehorizont 2035) wurden der Verkehrsuntersuchung [21] entnommen.

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.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Zunahmen der Emissionspegel im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall überwiegend gering ausfallen. Auf der Bleckeder Landstraße liegen die Zunahmen mit maximal 0,2 dB(A) tags und nachts deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Auf der Horst-Nickel-Straße sind um bis zu 1,6 dB(A) tags und nachts höhere Schallleistungspegel zu erwarten. Die Zunahmen liegen damit oberhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) jedoch weiterhin deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [19] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-19 [8].

Seite 17

stadt Lüneburg

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

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

5.3.2. Beurteilungspegel aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom B-Plan-induzierten Zusatzverkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für exemplarische Immissionsorte die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 7 zusammengefasst.

Zusammenfassend ist für die Bebauung im Nahbereich der Lübecker Straße sowie entlang der Horst-Kolping-Straße festzustellen, dass die jeweils geltenden Orientierungswerte überwiegend und die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall eingehalten werden.

Im Bereich der Bleckeder Landstraße (IO 09 bis IO 11) werden an der Bebauung die geltenden Immissionsgrenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts bereits im Prognose-Nullfall deutlich überschritten.

Insbesondere im straßennahen Bereich wird an den Immissionsorten auch der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall erreicht und überschritten.

Die rechnerischen Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen mit maximal 1 dB(A) (gerundet) tags und nachts ausschließlich im Bereich der Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Die rechnerisch ermittelten Erhöhungen liegen in einem Bereich, der durch eine Veränderung des allgemeinen Verkehrsgeschehens, losgelöst von innerstädtischen Maßnahmen, entstehen kann. Aufgrund der lediglich rechnerisch nachweisbaren Erhöhung der Beurteilungspegel ist die Zunahme aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr als zumutbar anzusehen. Eine tatsächliche Veränderung der Lärmsituation für die Betroffenen tritt nicht ein.

An der Bebauung, an der bereits im Prognose-Nullfall der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschritten sind aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine Zunahmen zu erwarten.

Seite 19

Proj.Nr.: 23079.00

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
		Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm				Zunahmen			
Ze		Ge-	Ge-	Ge-	Ge-		lmmis grenz	sions- zwert		nose- Ilfall	_	nose- nfall		_
	Nr.	schoss	Gebiet	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts			
				dB	(A)	dE	(A)	dB	(A)	dB	(A)			
1	IO 01	EG	MI	64	54	53	45	53	45	0	0			
2	IO 01	1.OG	MI	64	54	52	45	53	45	1	0			
3	IO 01	2.OG	MI	64	54	52	44	53	44	1	0			
4	IO 02	EG	WA	59	49	49	42	49	41	0	-1			
5	IO 02	1.OG	WA	59	49	50	43	51	42	1	-1			
6	IO 02	2.OG	WA	59	49	51	43	51	43	0	0			
7 8	IO 03 IO 03	EG 1.OG	WA WA	59 59	49 49	51 52	44 44	52 52	43 44	1 0	-1 0			
9	IO 03	EG	MI	64	49 54	52	44	52	44	0	0			
10	IO 04	1.0G	MI	64	54 54	52 52	45	53	44	1	-1			
11	IO 04	2.OG	MI	64	54 54	52	45	53	44		-1 -1			
12	IO 05	1.0G	MI	64	54	53	45	53	45	0	0			
13	IO 05	2.OG	MI	64	54	53	45	53	45	0	0			
14	IO 05	3.OG	MI	64	54	53	45	53	45	0	0			
15	IO 06	1.OG	MI	64	54	51	43	52	43	1	0			
16	IO 06	2.OG	MI	64	54	52	44	52	44	0	0			
17	IO 06	3.OG	MI	64	54	52	44	52	44	0	0			
18	IO 06	4.OG	MI	64	54	52	44	52	44	0	0			
19	IO 07	EG	MI	64	54	53	45	54	45	1	0			
20	IO 07	1.OG	MI	64	54	53	45	54	45	1	0			
21	IO 07	2.OG	MI	64	54	54	45	54	46	0	1			
22	IO 07	3.OG	MI	64	54	53	45	54	45	1	0			
23	10 08	EG	MI	64	54	60	52	61	53	1	1			
24	1O 08	1.OG	MI	64	54	60	52	61	53	1	1			
25	IO 08	2.OG	MI	64	54	60	52	61	53	1	1			
26	IO 09	EG	WR	59	49	66	57	66	58	0	1			
27	IO 09	1.0G	WR	59	49	66	58	66	58	0	0			
28	IO 10	EG	WR	59	49	69	61	69	61	0	0			
29	IO 10	1.0G	WR	59	49	68	60	68	60	0	0			
30	IO 10	2.OG	WR	59 50	49	67	59 50	67	59	0	0			
31	IO 10	3.OG	WR	59	49	66	58	66	58	0	0			
32	IO 11	EG 1.00	WA	59	49 40	69	60	69	60 60	0	0			
33	IO 11	1.0G	WA	59	49 40	68 67	60 50	68 67	60 50	0	0			
34	IO 11	2.OG	WA	59	49	67	59	67	59	0	0			

5.3.3. Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmsituation innerhalb des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel sowohl tags als auch nachts ermittelt und in Form von Rasterlärmkarten

in Anlage A 3.4 graphisch dargestellt. Die Darstellung erfolgt für das maßgebende Geschoss (Aufpunkthöhe 5,3 m über Gelände).

Im Plangebiet sind bei freier Schallausbreitung aus Verkehrslärm im Kreuzungsbereich der Horst-Nickel-Straße / Adolph-Kolping-Straße Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags und von 52 dB(A) nachts zu erwarten.

Der Orientierungswert für urbane Gebiete von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet und der Orientierungswert von 50 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten. Die für urbane Gebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Januar 2018) [6], [7].

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, die auch für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gilt (siehe Abschnitt 6.1).

In den straßennahen Bereichen der Horst-Nickel-Straße sind zum Schutz der Nachtruhe aufgrund der Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm 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.

Bei der Beurteilung von Außenwohnbereichen lässt sich feststellen, dass geplante befestigte Außenwohnbereiche aufgrund der Einhaltung der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte tags innerhalb des Plangeltungsbereiches frei angeordnet werden können.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 153 IV beabsichtigt die Hansestadt Lüneburg den als "Behördenzentrum Ost" etablierten Verwaltungsstandort zu überplanen und den bislang unbebauten und als Stellplatz genutzten ehemaligen Exerzierplatz zu entwickeln. Die Ausweisung ist als urbanes Gebiet (MU) vorgesehen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen des Gewerbelärms und des Verkehrslärms auf das Plangebiet untersucht.

Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche

Planung. Für die Beurteilung des Verkehrslärms werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen.

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 Geräuschbelastungen aus Gewerbelärm aus dem benachbarten Bebauungsplan Nr. 158 wurden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangeltungsbereiches tags und nachts getrennt ermittelt. Hierfür wurden die ansässigen Betriebe detailliert betrachtet.

Zusammenfassend zeigt sich, dass im Tageszeitraum im Norden des Plangeltungsbereiches im Nahbereich der Ladezone der für urbane Gebiete geltende Orientierungswert von 60 dB(A) tags überschritten wird. Der für urbane Gebiete geltende Immissionsrichtwert von 63 dB(A) tags wird eingehalten. Für die städtebauliche Bewertung ist festzustellen, dass für die Lärmsituation von einer immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeit mit der künftigen Bebauung auszugehen ist.

Im Nachtzeitraum ist festzustellen, dass der für urbane Gebiete geltende Orientierungswert / Immissionsrichtwert von 45 dB(A) nachts überwiegend eingehalten wird. Ausschließlich im Nahbereich und unter Berücksichtigung einer Vollauslastung der haustechnischen Anlaqen des Verbrauchermarktes sowie südlich der Stellplatzanlage sind Überschreitungen des geltende Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) nachts im Nordwesten und Norden des Plangeltungsbereiches zu erwarten.

Für eine rechtssichere Abwägung sind an den von Überschreitungen des Orientierungswertes / Immissionsrichtwertes nachts betroffenen Gebäudeseiten gemäß TA Lärm entsprechend ein Ausschluss von Immissionsorten erforderlich. Durch Grundrissgestaltung sollten schutzbedürftige Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, auf die lärmabgewandten Seiten orientiert werden. Für schutzbedürftige Räume ist andernfalls ein Einbau von nicht öffenbaren Fenstern (Lichtöffnungen, Festverglasung) oder architektonischer Selbstschutz erforderlich.

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

Sofern im Nachtzeitraum Parkvorgängen im Südosten auf der bestehenden Stellplatzanlage im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 158 stattfinden, werden zum geplanten urbanen Gebiet die Mindestabstände nachts nicht eingehalten. Auch in Wohngebieten sind jedoch vereinzelte Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel wegen der Ortsüblichkeit des Anwohnerverkehrs üblich. Parkvorgänge im Nachtzeitraum sind auch eher auf den zu den Markteingängen nächstgelegenen Stellplätzen zu erwarten. Daher ist im Nachtabschnitt nicht mit erheblichen Belästigungen innerhalb des Plangeltungsbereiches zu rechnen.

Seite 21

stadt Lüneburg

c) Verkehrslärm

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

Die Verkehrsbelastungen für den Prognosehorizont 2035 wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen.

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

Für die Bebauung im Nahbereich der Lübecker Straße sowie entlang der Horst-Nickel-Straße zeigt sich, dass die jeweils geltenden Orientierungswerte überwiegend und die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall eingehalten werden.

An den Immissionsorten südlich der Bleckeder Landstraße werden bereits im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel aus Verkehrslärm erreicht, die deutlich oberhalb der geltenden Immissionsgrenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und von 49 dB(A) nachts liegen.

Insbesondere im straßennahen Bereich wird an den Immissionsorten auch der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts im Prognose-Nullfall erreicht und überschritten.

Die rechnerischen Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen mit maximal 1 dB(A) (aufgerundet) tags und nachts ausschließlich unterhalb der Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A).

Die rechnerisch ermittelten Erhöhungen liegen in einem Bereich, der durch eine Veränderung des allgemeinen Verkehrsgeschehens, losgelöst von innerstädtischen Maßnahmen, entstehen kann. Aufgrund der lediglich rechnerisch nachweisbaren Erhöhung der Beurteilungspegel ist die Zunahme aus B-Plan-induzierten Zusatzverkehr als zumutbar anzusehen. Eine tatsächliche Veränderung der Lärmsituation für die Betroffenen tritt nicht ein.

An der Bebauung, an der bereits im Prognose-Nullfall der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschritten sind aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr keine Zunahmen zu erwarten.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind im straßennahen Bereich der Horst-Nickel-Straße die höchsten Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts zu erwarten.

Der Orientierungswert für urbane Gebiete von 60 dB(A) tags wird im gesamten Plangebiet und der Orientierungswert von 50 dB(A) nachts wird überwiegend eingehalten. Die für urbane Gebiete geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und von 54 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

Seite 23

Proj.Nr.: 23079.00

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärm-

pegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume dargestellt, die auch für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gilt.

<u>-Lübecker Straße</u> Plangeltungsbereich Bebauungsplan Nr. 153 IV Herst-Nickel-Straße MU MU 66 dB(A) > 65.0 dB

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume

In den straßennahen Bereichen der Horst-Nickel-Straße sind zum Schutz der Nachtruhe aufgrund der Überschreitung des Beurteilungspegels von 45 dB(A) nachts aus Verkehrslärm 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.

Da innerhalb des gesamten Plangeltungsbereiches der für urbane Gebiete geltende Immissionsgrenzwert von 64 dB(A) tags eingehalten wird, können befestigte Außenwohnbereiche frei angeordnet werden.

6.2. Festsetzungen

Schutz vor Gewerbelärm

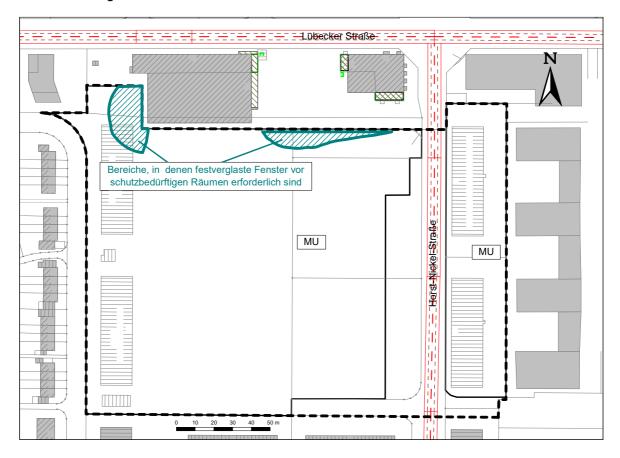
Zum Schutz des urbanen Gebietes vor Gewerbelärm sind in den in der Planzeichnung dargestellten Bereichen schutzbedürftige Räume gemäß DIN 4109 an den lärmabgewandten Fassadenseiten anzuordnen.

Andernfalls sind an den von Überschreitungen betroffenen Gebäudefassaden in Richtung des Bebauungsplanes Nr. 158 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.

(Hinweis 1 an den Planer: Die Bereiche, an denen festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen, erforderlich sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 2 zu übernehmen.)

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der Gewerbelärmbelastung an den Gebäudefassaden der Beurteilungspegel aus Gewerbelärm den nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwert nachts für urbane Gebiete einhält.

Abbildung 2: Darstellung des Bereiches, in denen festverglaste Fenster vor schutzbedürftigen Räumen erforderlich sind



Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen 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 2 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die im Baugenehmigungsverfahren notwendigen bautechnischen Nachweise (Schallschutz gegen Außenlärm) sind der Abbildung 1 der Begründung zu entnehmen.)

(Hinweis 3 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.)

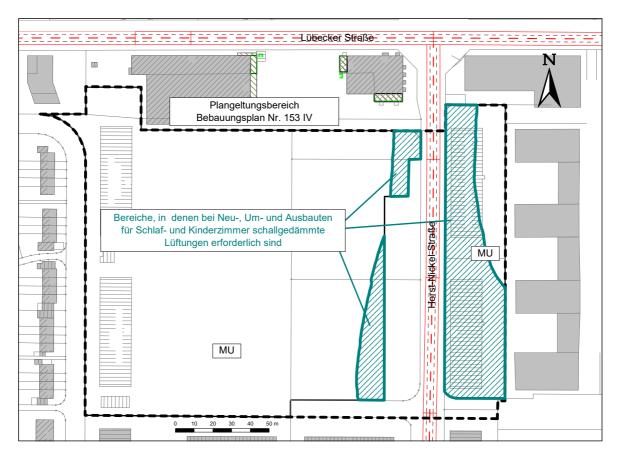
Zum Schutz der Nachtruhe sind in den in der nachfolgenden Planzeichnung dargestellten Bereichen, in denen ein Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von 45 dB(A) nachts überschritten wird, bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgebliche Außenlärmpegeln nach DIN 4109 erfüllt werden.

(Hinweis 4 an den Planer: Die Bereiche, in denen für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen sind, sind aus der Planzeichnung der Abbildung 3 zu übernehmen.)

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.

Seite 25

Abbildung 3: Darstellung der Bereiche, in denen bei Neu-, Um- und Ausbauten für Schlafund Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen sind, maßgebendes Geschoss



CONSULT Gnbs

Messstelle nach §29b BImSchG zur Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen

Bargteheide · Tel.

Bargteheide, den 22. September 2023

erstellt durch:

geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. (FH) Bianca Berghofer

Projektingenieurin

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 (BGBI. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBI. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist;
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), zuletzt geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung vom 04. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021 (BGBI. I S. 2334);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BlmSchVwV), TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023;
- [5] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [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] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, aus: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 1992, 16. Mai 1995;
- [12] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005;

Seite 27

- [13] Diplomarbeit: Untersuchung der Geräuschemissionen durch Ladevorgänge in Ladezonen von Discountern, Fachhochschule Lübeck, Bianca Berghofer, Juni 2009;
- [14] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;
- [15] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [16] DIN ISO 9613-2, Akustik Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [17] DIN EN ISO 717-1, Akustik Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen Teil 1: Luftschalldämmung Mai 2021;
- [18] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;
- [19] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA[®] für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023 MR 1 (32-Bit), April 2023;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [20] Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 153 IV der Hansestadt Lüneburg, Planungsbüro Patt, Lüneburg, Stand September 2022;
- [21] Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 153 IV "Hanseviertel / Adolph-Kolping-Straße" in der Hansestadt Lüneburg, Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert, Hannover, Stand September 2023;
- [22] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 158 der Hansestadt Lüneburg Projektnummer 12082.03, LAIRM CONSULT GmbH, Stand 04. Juni 2015;
- [23] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 04. September 2023.

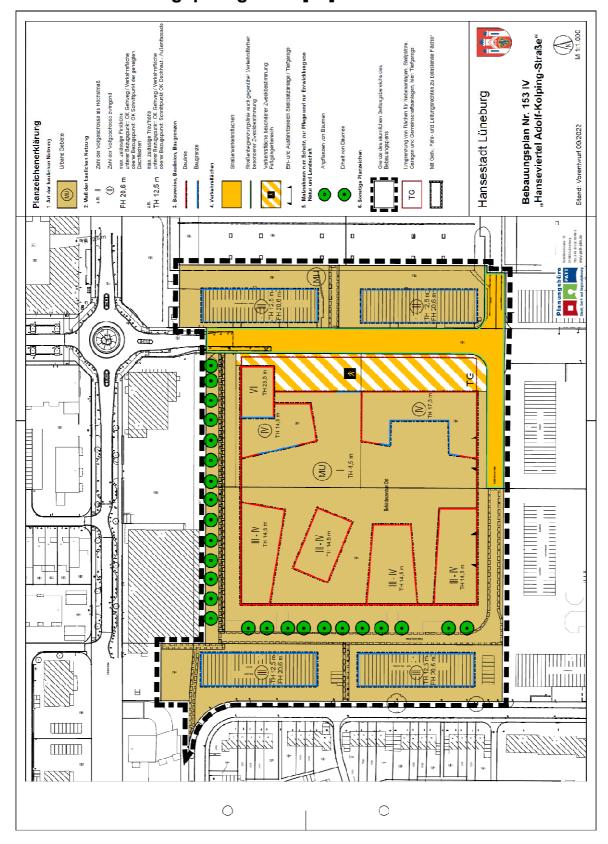
Proj.Nr.: 23079.00

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne							
	A 1.1 Bebauu	ngsplan gemäß [20]	ا					
	A 1.2 Übersic	htsplan, Maßstab 1:2.000	III					
	A 1.3 Lage de	er Quellen, Maßstab 1:1.500	IV					
A 2	Gewerbelärm		V					
	A 2.1 Belastu	ngen	V					
	A 2.2 Basisso	hallleistungen der einzelnen Quellen	VI					
	A 2.2.1	Fahrbewegungen Pkw	VI					
	A 2.2.2	Lkw-Verkehre	VII					
	A 2.2.3	Parkvorgänge	VIII					
	A 2.2.4	Anlieferungen	IX					
	A 2.2.5	Außenterrassen	IX					
	A 2.2.6	Technik	IX					
	A 2.2.7	Oktavspektren Schallleistungspegel	XI					
	A 2.2.8	Abschätzung der Standardabweichungen	XI					
	A 2.3 Schallleistungspegel für die QuellbereicheXI							
	A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel							
	A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm							
	A 2.5.1	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500						
	A 2.5.2	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, nachts, Aufpunkthöhe 8,1 r Maßstab 1:1.500	•					
A 3	Verkehrslärm		XIX					
	A 3.1 Verkehr	sbelastungen	XIX					
	A 3.2 Basis- S	Schallleistungspegel	XIX					
	A 3.3 Schallle	istungspegel	XX					
	A 3.4 Beurteil	ungspegel aus Verkehrslärm	XXI					
	A 3.4.1	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500						
	A 3.4.2	Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthö 5,3 m, Maßstab 1:1.500						

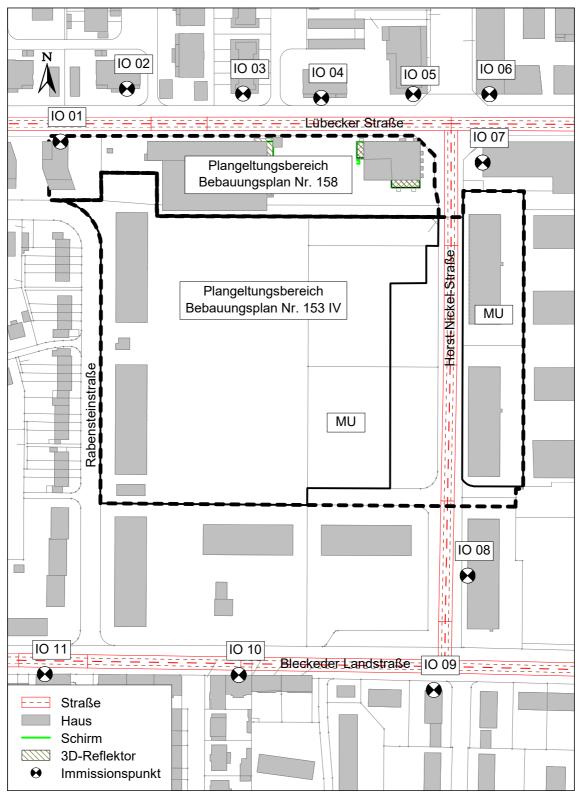
A 1 Lagepläne

A 1.1 Bebauungsplan gemäß [20]



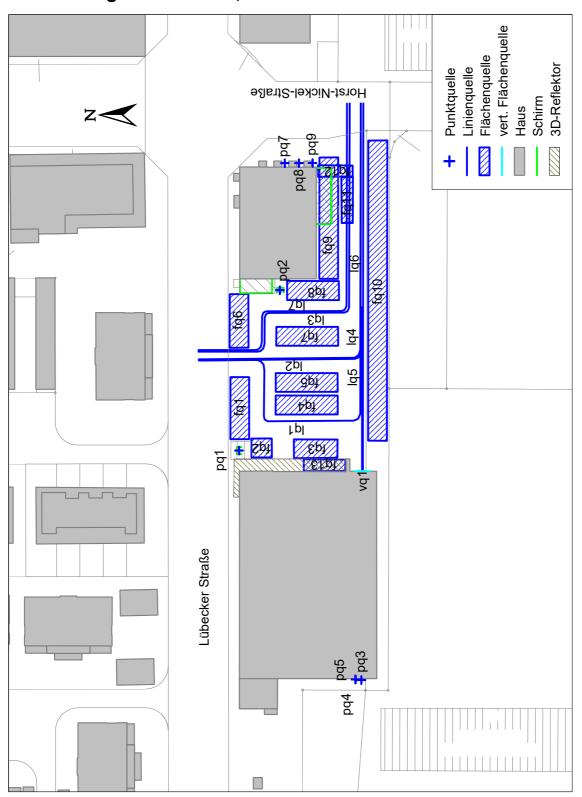
Proj.Nr.: 23079.00

A 1.2 Übersichtsplan, Maßstab 1:2.000



Proj.Nr.: 23079.00 de

A 1.3 Lage der Quellen, Maßstab 1:1.000



Proj.Nr.: 23079.00

A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Belastungen

Das Verkehrsaufkommen im Plangebiet ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
		Stolle	olätze				Anzahl Fa	hrzeuge				
		Stell	Jiatze		Diele	tag	gs	nac	hts			
Ze	Ze Teilverkehr	A n=o bl		Kürzel	Rich-	T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}			
		Anzahl n	Anteil		tung	Kfz/	Kfz/	Kfz /	Kfz/			
		"				13 h	3 h	8 h	1 h			
Pkw	-Verkehr Kunden											
1	Pkw-Stellplätze	80	100 %	pkzu	zu	743	91					
2	gesamt	00	100 70	pkab	ab	743	83	8	8			
3	Stellplatz 1	6	8 %	pk1zu	zu	56	7					
4	Otompia 2 1	Ů	0 70	pk1ab	ab	56	6	1	1			
5	Stellplatz 2	2	3 %	pk2zu	zu	19	2					
6				pk2ab	ab	19	2					
7	Stellplatz 3	4	5 %	pk3zu	ZU	38	4					
8				pk3ab	ab	38	4					
9	Stellplatz4	6	8 %	pk4zu	zu	56	7					
10	•			pk4ab	ab	56	6	1	1			
11	Stellplatz 5	6	6	6	6	8 %	pk5zu	zu	56	7		
12	•	5		pk5ab	ab	56	6	1	1			
13	Stellplatz 6		5	6 %	pk6zu	zu	47	5				
14	-			pk6ab	ab	47	5					
15	Stellplatz7	6	8 %	pk7zu	zu	56	7 6		4			
16 17				pk7ab	ab	56 47	5	1	1			
18	Stellplatz 8	5	6 %	pk8zu pk8ab	zu ab	47	5					
19				pk0ab pk9zu	ZU ZU	103	12					
20	Stellplatz 9	11	14 %	pk92u pk9ab	ab	103	11	1	1			
21				pk10zu	ZU	269	33	'	-			
22	Stellplatz 10	29	36 %	pk10ab	ab	272	30	3	3			
	-Anlieferungen RE	WE. Bäck	erei	pitrous	uБ							
23				lk1zu	ZU	6	2					
24	Lkw gesamt			lk1ab	ab	6	2					
25	11 47.54			lk11zu	zu	3	1					
26	Lkw < 7,5 t	l ada	1	lk11ab	ab	3	1					
27	Llau > 7 F +	Lade	zone 1	lk12zu	zu	3	1					
28	Lkw ≥ 7,5 t			lk12ab	ab	3	1					
29	davon Kühl-Lkw			lk13zu	zu	1	1					
30	uavon Kuni-Lkw			lk13ab	ab	1	1					
Lkw	-Anlieferungen Aln	atura										
31	Lkw ≥ 7,5 t	l ade	zone 2	lk2zu	zu	1						
32		Lade	20110 2	lk2ab	ab	1						

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2:Anzahl der Stellplätze;

Spalte 3:Anteil an Gesamtzahl;

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

Proj.Nr.: 23079.00

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

der Hansestadt Lüneburg

 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				
	Vorgänge	Kürzel	Anteil	Anzahl der Vorgänge bzw. Vorgangsdauer [h]							
Ze				tags		nachts					
				T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}				
				13 h	3 h		1 h				
Sonstige Arbeiten auf dem Betriebsgelände											
1	Betrieb haustechnischer Anlagen	ht	100%	13 h	3 h		1 h				
2	Terrasse	kom	100%	13 h	1 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 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1 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-90 [8]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 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	Fahrwegsbe- zeichnung	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			٧	D_{v}	Länge	∆h	g	D _{Stg}	D _{StrO}	$L_{W,r,1}$
			km/h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	lq1	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	141	0,0	0,0	0,0	1,5	70,7
2	lq2	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	110	0,0	0,0	0,0	1,5	69,7
3	lq3	Pkw-Umfahrt	30	-8,8	105	0,0	0,0	0,0	1,5	69,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquellen;

der Hansestadt Lüneburg Proj.Nr.: 23079.00

- Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;
- Spalte 3Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.
- Spalte 4Geschwindigkeitskorrekturen nach Gleichung 8 der RLS-90;
- Spalte 5Längen der Fahrstrecke;
- Spalte 6Höhendifferenzen im jeweiligen Abschnitt;
- Spalte 7Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);
- Spalte 8Korrekturen für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;
- Spalte 9Zuschläge für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm angesetzt);
- Spalte 10Der Schallleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(I) + 19,2 dB(A).$$

Dabei ist I die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse $\Leftrightarrow L_{W,r,1}$: Schallleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.2.2 Lkw-Verkehre

Für die Lkw-Fahrten auf Betriebsgeländen wird ein aktueller Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [12] 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
		Ea have as	mi	ttlere Sc	hallleist	ungspeg	el (ein V	organg p	ro Stund	le)
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	Lwo	D _{Rang.}	Länge	Δh	g	D _{Stg}	D _{StrO}	$L_{W,r,1}$
		bezeichnung	dB(A)	dB(A)	n	n	%		dB(A)	
1	lk1	Lkw-Zufahrt	63	0,0	56	0	0	0	0	80,5
2	lk2	Lkw-Rangieren	63	5,0	44	0	0	0	0	84,4
3	lk3	Lkw-Abfahrt	63	0,0	98	0	0	0	0	82,9
4	lk4	Lkw-Umfahrt	63	0,0	102	0	0	0	0	83,1

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1Bezeichnung der Lärmquellen;
- Spalte 2siehe Lageplan in Anlage A 1.3 zur Anordnung der einzelnen Fahrstrecken auf dem Betriebsgelände;

Proj.Nr.: 23079.00 der Hansestadt Lüneburg

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 2.2.3 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen 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	Vorgang	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)					
26	Ruizei	Vorgang	Lwo	K _{PA}	K _I	D _{StrO}	K _D	$L_{W,r,1}$
					dB	(A)		
1	park	Stellplatzanlage (getrenntes Verfahren)	63	3	4	1	1	70,0
2		Lkw-Parken auf Betriebsgeländen (< 10 Stellplätze, getrenntes Verfahren)	63	14	3	1	-	80,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 3....... Ausgangsschallleistungen 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 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	wittler Vorgang (ein			spegel nde)
	Nuizei	Vorgang	L _{w o}	K,	T _E	$L_{W,r,1}$
			dB(A) min.			
1	lkwk	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit) Lkw < 7,5 t	91,1	0	60	91,1
2	lkwg	Ladearbeiten (lärmintensive Teilzeit), Lkw ≥ 7,5 t	94,1	0	60	94,1
3	lkkühl	Kühlaggregat Lkw (Dieselbetrieb)	97,0	0	15	91,0
4	ekwm	Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Metallkorb)	72,0	0	60	72,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Ausgangsschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde;

Spalte 3Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche;

Spalte 4Einwirkzeiten je Vorgang;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.5 Außenterrassen

Für die Schallabstrahlung von der Außenterrasse der Bäckerei im Nahversorgungszentrum wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen der VDI 3770 [15] verwendet. Es ergeben sich folgende Schallleistungspegel:

Sp	1		2	3	4	5	6
				mittleı	e Schall	leistung	spegel
Ze	Kürzel		Vorgang	(ein	Vorgang	j pro Stu	nde)
	Ruizei		Volgang	L _{w o}	Kı	T _E	$L_{W,r,1}$
				dB	(A)	min.	dB(A)
1	terr	Aussenterrasse	14 Personen anwesend	78,5	5,7	60	84,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Schallleistungspegel;

Spalte 3Zuschlag für Impulshaltigkeit;

Spalte 4Einwirkzeit;

Spalte 5mittlerer Schallleistungspegel, pro Stunde;

A 2.2.6 Technik

Für die haustechnischen Aggregate wurden Herstellerangaben angesetzt. Die folgende Tabelle zeigt die Eingangsdaten.

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

Sp	1	2	3	4	5	6				
Ze	Kürzel	Vovanna	mittlere Schallleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
Ze	Kurzei	Vorgang	L _{w o}	K,	T _E	$L_{W,r,1}$				
		dB(A)	min.	dB(A)						
1	ht1	Wärmepumpe (FDC 250 VS)	74,0	0	60	74,0				
2	ht2	Verflüssiger Teko	68,0	0	60	68,0				
3	ht3	Kälte (Teko, Thermofin)	67,4	0	60	67,4				
4	ht4	Kälte Daikin	51,1	0	60	51,1				
5	ht5	Klima Daikin VRV	51,1	0	60	51,1				

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3...... Ausgangsschallleistungen;

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

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

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

A 2.2.7 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 [17], Tankstellenlärmstudie [14] und Herstellerangaben).

Sp		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							el (auf 0				
Ze		Vorgang	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
						(dB(A)				
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr.	0	-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5	0
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11	
3	eink1	Ein-/Ausstapeln von Einkaufs- wagen (Metallkorb) (Ladelärm- studie HLUG 2005)	-32	-24	-17	-12	-5	-5	-8	-13	-18
4	lkfahrt	Lkw-Fahrt, mittlere Drehzahl (1500 min-1) (Ladelärmstudie 1995)		-24	-14	-12	-7	-4	-5	-12	-17
5	Ikladep	LKW-Verladung (Paletten) (Erfahrungswerte / eigene Messungen)	-33	-24	-10	-4	-7	-9	-13	-19	-25
6	parkfahr	Pkw-Anfahrten (Tankstellenlärmstudie 1991)		-8	-6	-14	-9	-9	-9	-11	-18
7	parkpr	Parken an P+R-Anlagen, arithm. Mittel (aus Tankstellen- lärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14

A 2.2.8 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.

Anlage: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 153 IV

Proj.Nr.: 23079.00 der Hansestadt Lüneburg

XII

Folgende Annahmen werden für die Einzelfehler getroffen:

Eingangsgröße	rel.	+σ	- σ	O Mittel
Lingungogross	Fehler	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Basisschallleistung L _{w0} , Pkw-Fahrt	_	2,5	2,5	2,5
Basisschallleistung L _{w0} , Lkw-Fahrt	_	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Ladearbeiten	_	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Einkaufswagen stapeln	_	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Haustechnik	_	3,0	3,0	3,0
Basisschallleistung Kommunikation	_	3,0	3,0	3,0
Parkvorgang (inkl. Zuschläge)	_	3,0	3,0	3,0
Fahrweglänge I $_{\perp}$	± 30 %	1,1	1,5	1,3
Geschwindigkeit v	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Parkvorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9
Anzahl der Anlieferungen	± 25 %	1,0	1,2	1,1
Ladezeiten	± 33 %	1,2	1,7	1,5
Anzahl der Vorgänge	± 20 %	0,8	1,0	0,9

Für die mittleren Gesamtstandardabweichungen ergibt sich damit:

Sp		1	2	3	4	5	6	7	8
Ze		Varrana		Einze	Istandar	dabweid	hung		Gesamt
Ze		Vorgang	σ _{LW0}	σ _{I⊥}	σν	στ	σ _{LW,r,1}	σ _{Anzahl}	OLW A
						dB(A)			
Lkv	v-Fahrwe	ge							
1	lk	Lkw-Fahrt	3,0	1,3	1,5	_	3,6	1,1	3,8
Pkv	v-Fahrwe	ge							
2	lq	Pkw-Fahrt	2,5	1,3	1,5	_	3,2	0,9	3,3
Pkv	v- und Lk	w-Parkvorgänge							
3	parklkw	Lkw-Parken	3,0	_	_	_	3,0	1,1	3,2
4	park	Pkw-Parken	2,5	_	_	_	2,5	0,9	2,7
Lac	levorgän	ge							
5	lkwk	Ladearbeiten	3,0	_	_	1,5	3,4	1,1	3,5
6	ekwm	Einkaufswagen ein-/ausstapeln	3,0	_		_	3,0	0,9	3,1
Sor	Sonstiges								
7	ht	Haustechnik	3,0	_		_	3,0		3,0
8	kom	Kommunikationsgeräusche	3,0	_		_	3,0	_	3,0

Schallleistungspegel für die Quellbereiche A 2.3

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОР				gänge		<u> </u>	Emissi			L _{W,r}		σ _{LW,r}
				Anz	ahl		L _{W,B}		t	t t		OLW,F
Ze	Quelle	Kürzel	Р	1		n			mRZ	oRZ	n	dB(A)
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}	Kürzel	L _{W.r.1}		dB(A)		` ,
Pkw	-Fahrten,	Umfahrten			<u> </u>				<u> </u>			
1		pk1zu	100	56	7		lq1	70,7	77,9	76,7		
2		pk2zu	100	19	2		lq1	70,7	73,0	71,9		
3	lq1	pk3zu	100	38	4		lq1	70,7	76,0	74,9		
4	141	pk4zu	100	56	7		lq1	70,7	77,9	76,7		
5		pk10zu	100	269	33		lq1	70,7	84,7	83,5		
6					lq1				86,8	85,6		3,3
7		pk5zu	100	56	7		lq2	69,7	76,9	75,6		
8	lq2	pk7ab	100	56	6	1	lq2	69,7	76,6	75,5	69,7	
9					lq2				79,8	78,6	69,7	3,3
10		pk6zu	100	47	5		lq3	69,5	75,7	74,6		
11	lq3	pk8ab	100	47	5		lq3	69,5		74,6		
12	190	pk9ab	100	103	11	1	lq3	69,5		78,0	69,5	
13					lq3				81,9	80,8	69,5	3,3
	-Stellplat									<u> </u>		
14		pk1zu	100	56	7		park	70,0	77,2	76,0		
15	fq1	pk1ab	100	56	6	1	park	70,0		75,9	70,0	
16					fq1				80,1	79,0	70,0	2,7
17		pk2zu	100	19	2		park	70,0	72,3	71,2		
18	fq2	pk2ab	100	19	2		park	70,0		71,2		
19			400	0.01	fq2			1 700	75,3	74,2		2,7
20	f 0	pk3zu	100	38	4		park	70,0	75,3	74,2		
21	fq3	pk3ab	100	38	4		park	70,0		74,2		0.7
22		-1:4-: I	400	F.C.	fq3		us a ulc	1 70 0	78,3	77,2		2,7
23	fa 1	pk4zu	100	56	7	4	park	70,0	77,2	76,0	70.0	
24 25	fq4	pk4ab	100	56	6 for 4	1	park	70,0		75,9	70,0 70,0	2.7
26		pk5zu	100	56	fq4		park	70,0	80,1 77,2	79,0 76,0	70,0	2,7
27	fq5	pk52d pk5ab	100	56	7 6	1	park	70,0		75,9	70,0	
28	190	ркоар	100	50	fq5	1	Park	70,0	80,1	79,0	70,0	2,7
29		pk6zu	100	47	5		park	70,0		75,1	70,0	2,1
30	fq6	pk6ab	100	47	5		park	70,0		75,1		
31	190	produ	100	47	fq6		park	70,0	79,2	78,1		2,7
32		pk7zu	100	56	7		park	70,0	77,2	76,0		2,1
33	fq7	pk7ab	100	56	6	1	park	70,0		75,9	70,0	
34	·				fq7	•	F	1 0,0	80,1	79,0	70,0	2,7
35		pk8zu	100	47	5		park	70,0	76,2	75,1	,.	
36	fq8	pk8ab	100	47	5		park	70,0		75,1		
37	,		1		fq8			,-	79,2	78,1		2,7
38		pk9zu	100	103	12		park	70,0	79,7	78,6		<i>,</i>
39	fq9	pk9ab	100	103	11	1	park	70,0		78,5	70,0	
40	·	<u> </u>			fq9		-	•	82,7	81,6	70,0	2,7
41		pk10zu	100	269	33		park	70,0	84,0	82,8		-
42	fq10	pk10ab	100	272	30	3	park	70,0		82,8	74,8	
43		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			fq10				87,0	85,8	74,8	2,7
		•							•			

der Hansestadt Lüneburg

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	•		-	gänge			Emissi	onen		L _{W,r}	• •	σ _{LW,r}
7.	0			Anz	ahl		L _{W,B}	asis	t	t t		- 200 ,.
Ze	Quelle	Kürzel	Р	1		n	Kürzel	L _{W.r.1}	mRZ	oRZ	n	dB(A)
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}	Kurzei	dB(A)		dB(A)		
Eink	aufswage	en Ein-/Aus	stapeln	, Samn	nelbox							
44		pkzu	50	372	46		ekwm	72,0	87,4	86,2		
45	pq1	pkab	50	372	42		ekwm	72,0	87,3	86,1		
46					pq1				90,4	89,2		3,1
47		pkzu	50	372	46		ekwm	72,0	87,4	86,2		
48	pq2	pkab	50	372	42		ekwm	72,0	87,3	86,1		
49	A l: - f	7			pq2				90,4	89,2		3,1
	Aniieteru	ng, Zufahr			٥		1 11-4	I 00 E	70.0	77.51		
50	lq4	lk1zu	100	6	2		lk1	80,5	79,9	77,5		2.0
51	Anliefer	ing, Rangie	ren		lq4				79,9	77,5		3,8
52		lk1zu	100	6	2		lk2	84,4	83,8	81,4	1	
53	lq5	IKTZU	100	0	Iq5		INZ	04,4	83,8	81,4		3,8
	Anliefer	l ıng, Abfahr	t		140				00,0	υ ι , 4		5,0
54		lk1ab	100	6	2		lk3	82,9	82,3	79,9	1	
55	lq6				Iq6			02,0	82,3	79,9		3,8
	-Anlieferu	ng, Umfah	rt						,-	,.		-,-
56		lk2zu	100	1			lk4	83,1	71,0	71,0		
57	lq7				lq7		I.		71,0	71,0		3,8
Lkw-	Parken											
58		lk2zu	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
59	fq11	lk2ab	100	1			parklkw	80,0	68,0	68,0		
60					fq11				71,0	71,0		3,2
	earbeiten	, Ladezone										
61		lk1zu	100	6	2		parklkw	80,0	79,4	77,0		
62		lk1ab	100	6	2		parklkw	80,0		77,0		
63	vq1	lk11zu	100	3	1		lkwk	91,1		85,1		
64		lk12zu	100	3	1		lkwg	94,1		88,1		
65		lk13zu	100	1	1		lkkühl	91,0	85,9	81,9		0.5
66	arh eiten	, Ladezone	2		vq1				93,5	90,9		3,5
67		lk2zu	100	1	1		lkwg	94,1	82,1	82,1	1	
68	fq12	IKZZU	100	- '	fq12		ikwg	34,1	82,1	82,1		3,5
	asse Bäc	kerei			1912				02,1	02,1		0,0
69		kom	100	13 h	1 h	0,5 h	terr	84,2	84,5	83,6	81,2	
70	fq13				fq13	-,-	<u>I</u>	,	84,5	83,6	81,2	3,0
Haus	stechnik											·
71	na3	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht2	68,0	69,9	68,0	68,0	
72	pq3			•	pq3			•	69,9	68,0	68,0	3,0
73	pq4	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	74,0	75,9	74,0	74,0	
74	РЧТ				pq4				75,9	74,0	74,0	3,0
75	pq5	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht1	74,0	75,9	74,0	74,0	
76	1 1-				pq5		1		75,9	74,0	74,0	3,0
77	pq7	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht3	67,4	69,3	67,4	67,4	
78			400	40.1	pq7		1 1 1 2		69,3	67,4	67,4	3,0
79	pq8	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht4	51,1	53,0	51,1	51,1	0.0
80	•	la ±	400	40 1.	pq8	<i>A</i> 1	L.+F	F 4 4	53,0	51,1	51,1	3,0
81	pq9	ht	100	13 h	3 h	1 h	ht5	51,1	53,0	51,1	51,1	2.0
82					pq9				53,0	51,1	51,1	3,0

Anmerkungen zur Tabelle:

- Spalte 1Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;
- Spalte 2Bezeichnung des Einzelvorganges in Anlage A 2.1;
- Spalte 3Anteil 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 .. Basisschallleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1;
- Spalten 9 11 Schallleistungs-Beurteilungspegel tags (t) und nachts (n) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));
- Spalte 12Standardabweichung des Schallleistungspegels (Anmerkung: Die Angabe einer Standardabweichung für die angesetzten Schallleistungspegel soll der Orientierung dienen und beschreibt die zu erwartende Streuung der Pegelwerte.)

A 2.4 Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel

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

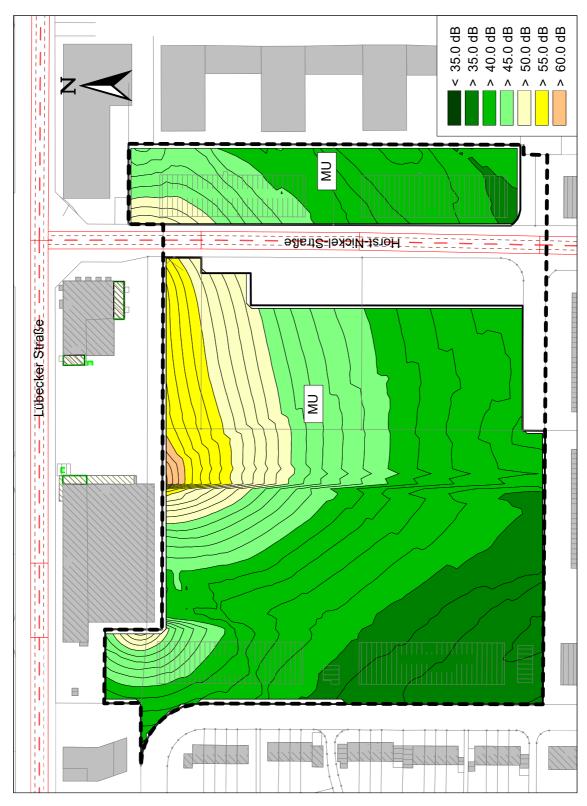
Sp	1	2	3	4	5	6	7
				Basis-	Sch	allleistu	ngs-
		Lärmquelle		Oktav-	Beurt	teilungs	pegel
Ze		Larmquono		Spektrum	tags	tags	nachts
	_			-	mRZ	oRZ	
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel		dB(A)	
1		Pkw-Umfahrt	lq1	parkfahr	86,8	85,6	
2	Pkw-Fahrten	Pkw-Umfahrt	lq2	parkfahr	79,8	78,6	69,7
3		Pkw-Umfahrt	lq3	parkfahr	81,9	80,8	69,5
4		Stellplatz 1	fq1	parkpr	80,1	79,0	70,0
5		Stellplatz 2	fq2	parkpr	75,3	74,2	
6		Stellplatz 3	fq3	parkpr	78,3	77,2	
7		Stellplatz4	fq4	parkpr	80,1	79,0	70,0
8	Stellplätze	Stellplatz 5	fq5	parkpr	80,1	79,0	70,0
9	Stellplatze	Stellplatz 6	fq6	parkpr	79,2	78,1	
10		Stellplatz 7	fq7	parkpr	80,1	79,0	70,0
11		Stellplatz 8	fq8	parkpr	79,2	78,1	
12		Stellplatz 9	fq9	parkpr	82,7	81,6	70,0
13		Stellplatz 10	fq10	parkpr	87,0	85,8	74,8
14	C:I	Einkaufswagenbox	pq1	eink1	90,4	89,2	
15	Einkaufswagen	Einkaufswagenbox	pq2	eink1	90,4	89,2	
16		Lkw-Zufahrt	lq4	lkfahrt	79,9	77,5	
17	Lkw-Fahrten	Lkw-Rangieren	lq5	lkfahrt	83,8	81,4	
18	Lkw-rannen	Lkw-Abfahrt	lq6	lkfahrt	82,3	79,9	
19		Lkw-Umfahrt	lq7	lkfahrt	71,0	71,0	
20		Lkw-Parken	fq11	parkpr	71,0	71,0	
21	Anlieferung	Ladezone	fq12	Ikladep	82,1	82,1	
22		Anlieferung	vq1	Ikladep	93,5	90,9	
23	Terrasse	Außenterrasse	fq13	allhoch	84,5	83,6	81,2
24		Verflüssiger	pq3	alltief	69,9	68,0	68,0
25		FDC	pq4	alltief	75,9	74,0	74,0
26	Haustechnik	FDC	pq5	alltief	75,9	74,0	74,0
27	Haustechillik	Kältetechnik	pq7	alltief	69,3	67,4	67,4
28		Kälte Daikin	pq8	alltief	53,0	51,1	51,1
29		Klima Daikin	pq9	alltief	53,0	51,1	51,1

XVII

Proj.Nr.: 23079.00

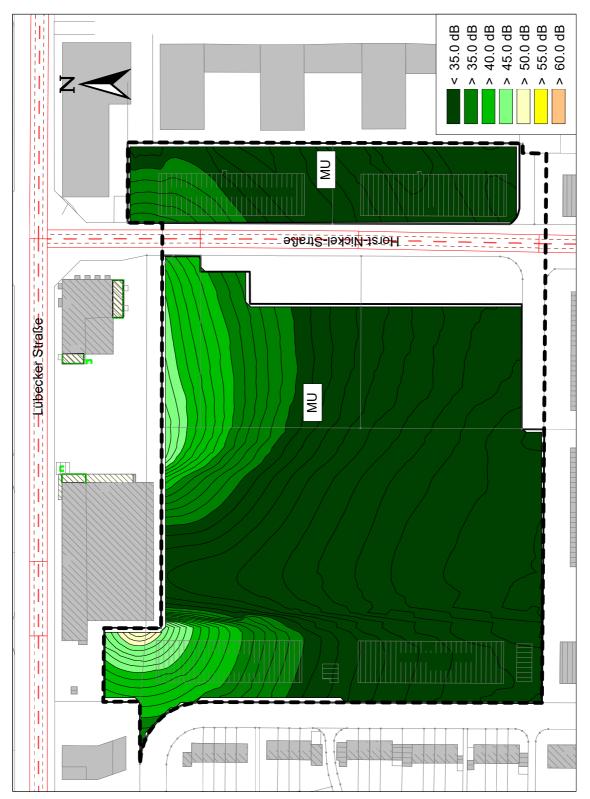
A 2.5 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 2.5.1 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, tags, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500



der Hansestadt Lüneburg

A 2.5.2 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, nachts, Aufpunkthöhe 8,1 m, Maßstab 1:1.500



A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	6	7	8	9	10
			Progn	ose-N	lullfall	2035	/40	Progn		ullfall 35/40	/ -Plar	nfall
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}	DTV	p _{t1}	p _{t2}	p _{n1}	p _{n2}
			Kfz/ 24 h	%	%	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	%	%
Но	rst-Nic	kel-Straße										
1	str01	Nord	2.340	1,9	0,2	0,9	0,1	2.430	2,4	0,2	1,2	0,1
2	str02	Mitte	2.340	1,9	0,2	0,9	0,1	3.420	1,7	0,2	0,9	0,1
3	str03	Süd	3.465	1,7	0,2	0,8	0,1	4.455	1,6	0,2	0,8	0,1
Lü	becker	Straße										•
4	str04	westlich Kreisverehr	1.125	1,9	0,2	1,0	0,1	1.215	2,4	0,2	1,2	0,1
5	str05	westlich B-Plan 158	990	1,9	0,2	1,0	0,1	1.125	2,4	0,2	1,2	0,1
6	str06	östlich Kreisverehr	675	1,9	0,2	1,0	0,1	675	1,9	0,2	1,0	0,1
Ble	ckede	r Landstraße										
7	str07	westlich Horst-Nickel-Str.	12.555	2,3	0,8	2,3	0,8	12.780	2,3	0,8	2,3	0,8
8	str08	wesItich Marcus-Heinemann-Str.	13.100	2,3	0,8	2,3	0,8	13.275	2,3	0,8	2,3	0,8
9	str09	westlich Hügelstraße	13.320	2,3	0,8	2,3	0,8	13.500	2,3	0,8	2,3	0,8
10	str10	östlich Horst-Nickel-Str.	11.565	2,4	0,8	2,4	0,8	12.060	2,3	0,8	2,3	0,8
11	str11	östlich Georg-Böhm-Str.	11.475	2,4	0,8	2,4	0,8	11.835	2,3	0,8	2,3	0,8
12	str12	östlich Carl-Gottlieb-Scharff-Str.	12.285	2,4	0,8	2,4	0,8	12.645	2,3	0,8	2,3	0,8

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			windig- iten	1	ektur ndecke	Schallleistungspegel				
		V _{PKW}	V LKW	PKW	LKW	L _{W', FzG}				
			*PKW	VLKW	1 1000	Live	PKW	LKW1	LKW2	
	Kürzel	Beschreibung	kn	n/h	dB	8(A)	dB(A)			
1	s01030030	Nicht geriffelter Gussasphalt	30	30	0,0	0,0	49,7	56,6	61,0	
2	s02030030	Splitmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt- StB 07/13 und Abstumpfung	30	30	-2,6	-1,8	47,1	54,8	59,2	
3	s02050050	mit Abetreumaterial der	50	50	-2,6	-1,8	50,8	57,1	59,6	

Anlage: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 153 IV

Proj.Nr.: 23079.00 der Hansestadt Lüneburg

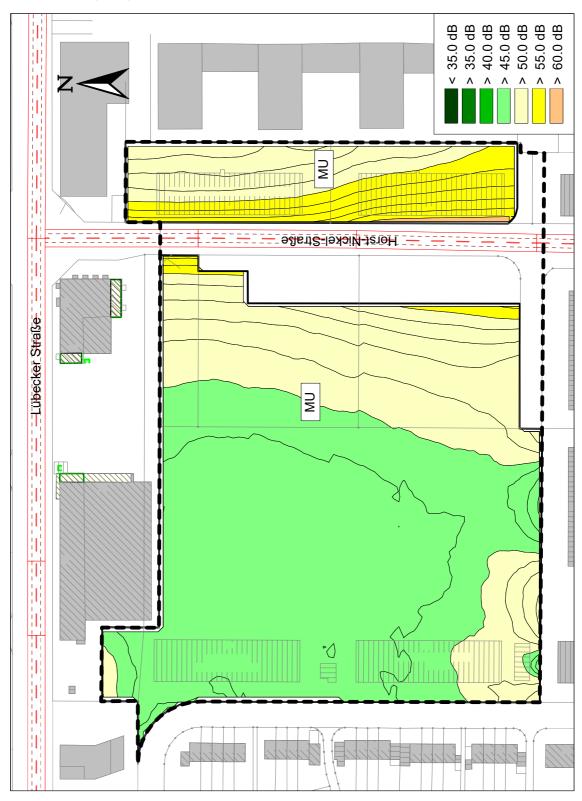
Schallleistungspegel A 3.3

XX

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 '	Prognose-Nullfall/ -Planfall 2035/40								Prognose-Nullfall/ -Planfall 2						Progi	nose-Nullfall/ -Planfall 2035/40					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile			Schallleistungs- pegel L _w '		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile				Schallleistungs- pegel L _w '							
			Mt	Mn	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	dB(A) Kfz/h		z/h	%				dB(A)							
Horst-Nickel-Straße																							
1	str01	s02030030	135	23	1,9	0,2	0,9	0,1	68,9	61,1	140	24	2,4	0,2	1,2	0,1	69,2	61,3					
2	str02	s01030030	135	23	1,9	0,2	0,9	0,1	71,4	63,6	197	34	1,7	0,2	0,9	0,1	73,0	65,3					
3	str03	s01030030	199	35	1,7	0,2	0,8	0,1	73,1	65,3	256	45	1,6	0,2	0,8	0,1	74,2	66,4					
Lü	becker S	traße																					
4	str04	s02030030	65	11	1,9	0,2	1,0	0,1	65,7	57,9	70	12	2,4	0,2	1,2	0,1	66,2	58,3					
5	str05	s02030030	57	10	1,9	0,2	1,0	0,1	65,2	57,3	65	11	2,4	0,2	1,2	0,1	65,8	57,9					
6	str06	s02030030	39	7	1,9	0,2	1,0	0,1	63,5	55,7	39	7	1,9	0,2	1,0	0,1	63,5	55,7					
Bleckeder Landstraße																							
7	str07	s02050050	722	126	2,3	0,8	2,3	0,8	79,9	72,3	735	128	2,3	0,8	2,3	0,8	80,0	72,4					
8	str08	s02050050	753	131	2,3	0,8	2,3	0,8	80,1	72,5	763	133	2,3	0,8	2,3	0,8	80,2	72,6					
9	str09	s02050050	766	133	2,3	0,8	2,3	0,8	80,2	72,6	776	135	2,3	0,8	2,3	0,8	80,3	72,7					
10	str10	s02050050	665	116	2,4	0,8	2,4	0,8	79,6	72,0	693	121	2,3	0,8	2,3	0,8	79,8	72,2					
11	str11	s02050050	660	115	2,4	0,8	2,4	0,8	79,6	72,0	681	118	2,3	0,8	2,3	0,8	79,7	72,1					
12	str12	s02050050	706	123	2,4	0,8	2,4	0,8	79,9	72,3	727	126	2,3	0,8	2,3	0,8	80,0	72,4					

A 3.4 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A 3.4.1 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, tags, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500



der Hansestadt Lüneburg

A 3.4.2 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm, nachts, Aufpunkthöhe 5,3 m, Maßstab 1:1.500

