
Schalltechnische Untersuchung für den B-Plan 2, 5. Änderung der Stadt Bargteheide

Projektnummer: 08168.01

16. Februar 2011

Auftrag:

Stadt Bargteheide
Rathausstraße 24 - 26
22941 Bargteheide

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Allgemeines	3
3.2.	Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung.....	4
3.3.	Anlagen im Sinne des BImSchG.....	5
4.	Geräuschemissionen	7
4.1.	Straßenverkehr.....	7
4.1.1.	Eingangsdaten (Belastungen).....	7
4.1.2.	Emissionspegel.....	9
4.2.	Schienenverkehr.....	9
4.2.1.	Eingangsdaten (Belastungen).....	9
4.2.2.	Emissionspegel.....	10
5.	Immissionen	10
5.1.	Ergebnisse (Beurteilungspegel).....	10
5.2.	Lärmschutzmaßnahmen	11
6.	Auswirkung des Bebauungsplanes auf die vorhandene, benachbarte Bebauung außerhalb der Plangrenzen	12
6.1.	Eingangsdaten.....	12
6.1.1.	B-Planinduzierter Zusatzverkehr	12
6.1.2.	Stellplatzgeräusche.....	12
6.1.3.	Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung von Stellplätzen an Wohnanlagen.....	13
6.2.	Ergebnisse	14
6.2.1.	B-Planinduzierter Zusatzverkehr	14
6.2.2.	Stellplatzgeräusche.....	15
7.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	17
7.1.	Begründung.....	17
7.2.	Festsetzungen	19
8.	Quellenverzeichnis	22
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2 will die Stadt Bargteheide die planungsrechtlichen Grundlagen für neue Wohnbauflächen schaffen. Dabei sollen nördlich der Straße Am Steinkreuz neue Wohnbauflächen ausgewiesen werden. Die Ausweisung der neuen Bauflächen soll als allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Die Planung der neuen Wohnbauflächen umfasst ca. 52 Wohneinheiten (WE) in den Baufeldern 1 bis 6 sowie mindestens 78 zugehörige Stellplätze (1,5 Stellplätze pro WE), von denen ca. die Hälfte unterirdisch in einer Tiefgarage unterzubringen sind. Im Baufeld 7 (BF 7) können noch ca. 23 zusätzliche Wohneinheiten ebenfalls mit 1,5 Stellplätzen pro WE entstehen. Für dieses Baufeld liegt jedoch noch keine entsprechende Planung vor.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist die zu erwartende Lärmbelastung für das neue Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Gebietes erforderlich sind. Des Weiteren sind Aussagen zur Veränderung der Lärmsituation im Bereich der vorhandenen Bebauung des umliegenden Straßennetzes (Am Steinkreuz, Stormarner Straße, Voßkuhlenweg) bedingt durch die Verkehrserzeugung des B-Planes zu erarbeiten.

Für die geplanten Stellplatznutzungen und Tiefgaragenzufahrt wird die Lärmbelastung im Bereich der nächstgelegenen vorhandenen Bebauung beurteilt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005, Teil 1 einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Hierbei sind die unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen getrennt voneinander zu betrachten. Die DIN 18005 verweist für die Ermittlung und Beurteilung von Anlagen (hier Stellplatznutzung) auf die Technische Anleitung gegen Lärm (TA Lärm).

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich nördlich des Stadtzentrums von Bargteheide und wird in erster Linie durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf der Straße Am Steinkreuz und der Stormarner Straße (verlaufen unmittelbar südlich bzw. westlich des Plangebietes) belastet. Des Weiteren sind ggf. Lärmbelastungen durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf dem Voßkuhlenweg und des Schienenverkehrs auf der DB-Strecke Hamburg-Lübeck (verlaufen ca. 45 m bzw. 220 m östlich der ersten geplanten Baugrenzen des Plangebiets) zu erwarten.

Von der Gebietseinstufung her ist innerhalb des Plangebietes die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant.

Bei der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches (Schutz vor Stellplatzgeräuschen) handelt es sich um folgende Bereiche:

- vorhandene Wohnbebauung nördlich des Plangeltungsbereiches an der Straße Roßdick (Immissionsorte IO 5 und IO 6) mit Einstufung als reines Wohngebiet gemäß 3. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 2;

- vorhandene Wohnbebauung südlich des Plangeltungsbereiches an der Straße Am Steinkreuz (Immissionsort IO 1 bis 4) mit Einstufung als allgemeines Wohngebiet gemäß 4. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 2;

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. 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 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt:

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

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des WA-Tages-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Der Umfang des Lärmschutzbereichs orientiert sich danach für die Festsetzungen an Beurteilungspegeln um 58 dB(A) am Tage. Danach ist eine Überschreitung des Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen innerhalb allgemeiner Wohngebiete von maximal 3 dB(A) zulässig.

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 betrachtende Nutzungsart legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrslärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5] (Immissionsgrenzwert 16. BImSchV)	
	tags	nachts
	dB(A)	
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50 (59)	40 (49)
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55 (59)	45 (49)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55 (-)	55 (-)
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60 (64)	50 (54)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 (MK: 64 / GE: 69)	55 (MK: 54 / GE: 59)
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 (57)	35 bis 65 (47)

3.2. Möglichkeiten zur Konfliktvermeidung

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- aktive Schallschutzmaßnahmen,
- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- 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 Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [7].

3.3. Anlagen im Sinne des BImSchG

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.

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 2 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 2: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [6]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Kurzzeitige Geräusch- spitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	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.

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.“

Es gelten die in Tabelle 3 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.

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

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.

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

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

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

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 [3] 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 zur Beurteilung heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 4 dargestellt.

Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [3]

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 und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

4. Geräuschemissionen

4.1. Straßenverkehr

4.1.1. Eingangsdaten (Belastungen)

Für die Beurteilung der Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr sind die Lärmpegel unter Berücksichtigung eines ausreichenden Prognosehorizonts (2025/30) zu berechnen. Die dazu erforderlichen Verkehrsbelastungen (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke, $DTV_{2025/30}$ und maßgebender Lkw-Anteil $> 2,8$ t) wurden für die Straße Am Steinkreuz und die Stormarner Straße auf Grundlage einer Erhebung der Verkehrsbelastungen, Kurzzzeit-zählung von 15 – 19 Uhr [17] abgeschätzt. Für den Prognosehorizont 2025/30 wird zur sicheren Seite eine Zunahme des Straßenverkehrs von +20 % zu Grunde gelegt. Die Prognoseverkehrsbelastungen für den Voßkuhlenweg wurden der Schalltechnischen Untersuchung zum B-Plan Nr. 37 der Stadt Bargteheide entnommen [19]. Für die geplanten Wohneinheiten des B-Planes Nr. 2 (5. Änderung) wird eine Verkehrserzeugung von ca. 325 Kfz/24h pro Richtung (Querschnitt 650 Kfz/24) zu Grunde gelegt. Das entspricht zur sicheren Seite etwa einer Verkehrserzeugung für ca. 75 Wohneinheiten (WE) für den gesamten Plangeltungsbereich. Die Verteilung der Zusatzverkehre über die Straße Am Steinkreuz wurde mit 50 % in Richtung Voßkuhlenweg und 50 % in Richtung Stormarner Straße angesetzt. Für die weitere Verteilung der Zusatzverkehre auf dem Voßkuhlenweg bzw. auf der Stormarner Straße bzw. Am Steinkreuz westlich Stormarner Straße wurde die gleiche Verkehrsmenge wie auf der Straße Am Steinkreuz zwischen Stormarner Straße und Voßkuhlenweg angesetzt.

Eine Zusammenfassung der für die Untersuchung verwendeten Prognoseverkehrsbelastungen zeigt folgende Übersicht. Die Auswertung der Zählergebnisse für die Straße Am Steinkreuz und die Stormarner Straße kann der Anlage A 2 entnommen werden.

Für die Tag-Nacht-Verteilung des Lkw-Anteils > 2,8 t auf der Straße Am Steinkreuz und der Stormarner Straße wurde der hochgerechnete 24-Stundenwert (siehe Anlage A 2, der Güterverkehr GV entspricht im vorliegenden Fall dem maßgebenden Lkw-Anteil > 2,8 t) zu 92 % auf den Tag und 8 % auf die Nacht verteilt. Der prozentuale Anteil der Lkw > 2,8 t am Kfz-Verkehr wurde für die schalltechnischen Berechnungen aufgerundet.

Für die Emissionspegelberechnung aus dem Straßenverkehr sind folgende, weitere Eingangsdaten zu beachten (*Angaben für den Bereich des Untersuchungsgebietes*):

- zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle berücksichtigten Straßenabschnitte:
 $v = 30 \text{ km/h}$,
- Straßenoberfläche auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten:
Asphaltbeton, Zuschlag DStrO = 0 dB(A),
- Steigung/Gefälle auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten : $g < 5 \%$,
- maßgebende stündliche Verkehrsstärken tags / nachts nach RLS-90, Tab. 3 für alle berücksichtigten Straßenabschnitte: $0,06/0,011 \cdot DTV$.

Tabelle 5: Verkehrsbelastungen für den Straßenverkehr

Straßenabschnitt	Prognose-Verkehrsbelastungen	
	DTV Prognose [Kfz/24]	Lkw-Anteil (p_{LKW}) tags / nachts [%]
Am Steinkreuz, östlich Stormarner Str.		
Grundbelastung (Prognose 2025/30):	1.550	2,0 / 2,0
Zusatzbelastung durch B-Plan:	325	3,0 / 1,0 ²⁾
Am Steinkreuz, westlich Stormarner Str.		
Grundbelastung (Prognose 2025/30):	2.450	1,5 / 1,5
Zusatzbelastung durch B-Plan:	325	3,0 / 1,0 ²⁾
Stormarner Straße		
Grundbelastung (Prognose 2025/30):	1.700	1,0 / 1,0
Zusatzbelastung durch B-Plan:	325	3,0 / 1,0 ²⁾
Voßkuhlenweg		
Grundbelastung (Prognose 2025/30 ¹⁾):	4.550	3,0 / 3,0
Zusatzbelastung durch B-Plan:	325	3,0 / 1,0 ²⁾

¹⁾ Der für den Voßkuhlenweg, südlich Breslauer Straße im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 37 [19] verwendete DTV 2015/20 wurde mit dem Faktor 1,1 auf den DTV 2025/30 hochgerechnet.

²⁾ Geschätzt

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz (ca. 35 Stellplätze) im Bereich der Stormarner Straße erfolgte gemäß Tabelle 5 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [9]) für P+R-Parkplätze. Dabei wurde von 0,3 PKW-Bewegungen tags bzw. 0,06 Bewegungen nachts je Stellplatz und Stunde ausgegangen, so dass sich insgesamt etwa 168 PKW-Bewegungen tags und 17 PKW-Bewegungen nachts ergeben.

4.1.2. Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel ($L_{m,E}$) für den Straßenverkehrslärm erfolgt mit dem Programm Cadna/A [8] auf Grundlage der in der RLS-90 [9] angegebenen Berechnungsverfahren.

Tabelle 6: Emissionspegel für den Straßenverkehr

Straßenabschnitt	Emissionspegel ($L_{m,E}$) in dB(A)...	
	tags	nachts
Am Steinkreuz, östlich Stormarner Str.		
Grundbelastung:	49,6	42,3
Zusatzbelastung durch B-Plan:	43,4	34,8
Gesamtbelastung mit B-Plan:	50,6	43,0
Am Steinkreuz, westlich Stormarner Str.		
Grundbelastung:	51,3	43,9
Zusatzbelastung durch B-Plan:	43,4	34,8
Gesamtbelastung mit B-Plan:	52,0	44,4
Stormarner Straße		
Grundbelastung:	49,4	42,0
Zusatzbelastung durch B-Plan:	43,4	34,8
Gesamtbelastung mit B-Plan:	50,4	42,8
Voßkuhlenweg		
Grundbelastung:	54,9	47,5
Zusatzbelastung durch B-Plan:	43,4	34,8
Gesamtbelastung mit B-Plan:	55,2	47,7
Öffentlicher Parkplatz Stormarner Straße	47,2	40,2

4.2. Schienenverkehr

4.2.1. Eingangsdaten (Belastungen)

Für die schalltechnischen Ermittlungen wurden aktuelle Prognosezugzahlen für das Jahr 2025 verwendet [20]. Eine Zusammenfassung der Zugzahlen und weiterer Parameter für die Emissionspegelberechnung zeigt folgende Übersicht.

Für die Emissionspegelberechnung sind folgende, weitere Eingangsdaten zu beachten (*Angaben für den Bereich des Untersuchungsgebietes*):

Einfluss der Fahrbahnart: Betonschwelle / Schotterbett
(Korrekturwert Df_b gem. Tab. 5, Schall 03 = + 2 dB)

Tabelle 7: Belastungen des Schienenverkehrs

Zugart	Anteil Schei- benbrem- se %	Zugzahlen		Zuglänge m	v _{Zug} km/h	Korrektur Fahrzeugart dB
		tags	nachts			
GZ-E (Güterverkehr)	10	61	20	700	100	0
GZ-E (Güterverkehr)	10	20	10	700	120	0
RB-ET (Personenverkehr)	100	32	6	150	140	-2
RE-E (Personenverkehr)	100	32	6	210	140	0
IC-E (Personenverkehr)	100	16	3	290	140	0
ICE (Personenverkehr)	100	3	1	360	140	-3

4.2.2. Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionspegel ($L_{m,E}$) des Schienenverkehrs erfolgt mit dem Programm Cadna/A [8] auf Grundlage der in der Schall 03 [10] angegebenen Rechenverfahren. Die Emissionspegel von Zugfahrten innerhalb von Bahnhofsbereichen sind gemäß Schall 03, Kapitel 8 vereinfachend wie für die freie Strecke zu berechnen. Abschirmungen durch Bahnsteigkanten u.ä. sind nicht zu berücksichtigen; ebenso nicht die Emissionen von Karrenfahrten, Lautsprecheransagen u.ä.. Bei den Fahrgeschwindigkeiten der Züge innerhalb von Bahnhofsbereichen sind außer Rangierfahrten ebenfalls die Angaben der freien Strecke anzusetzen.

Für die DB-Strecke Hamburg – Lübeck ergibt sich im Bereich des Untersuchungsgebietes ein Emissionspegel von 76,0 dB(A) tags und 74,6 dB(A) nachts (pro Gleis 73,0 dB(A) / 71,6 dB(A) tags/nachts).

5. Immissionen

5.1. Ergebnisse (Beurteilungspegel)

Die Berechnung der Immissionspegel (Beurteilungspegel) erfolgt mit dem Programm Cadna/A [8] für den Straßenverkehr auf Grundlage der in der RLS-90 angegebenen Rechenverfahren und für den Schienenverkehr nach der Schall 03 [10]. Von den berechneten Beurteilungspegelanteilen des Schienenverkehrs ist der so genannte Schienenbonus von 5 dB(A) als Korrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gemäß § 3 der 16. BImSchV abzuziehen.

Die ermittelten Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt sind der Anlage A 3.1 für ebenerdige Außenwohnbereiche und den Anlagen 3.2 und A 3.3 für die geplanten Baugrenzen im lautesten Geschoss zu entnehmen.

Folgendes lässt sich festhalten:

Die Lärmbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr führt innerhalb des Plangebiets (Ausweisung als allgemeines Wohngebiet) am Tage bis zu einem Abstand von 35 m von der Straße Am Steinkreuz bzw. bis zu 40 m von der Stormarner Straße zur Überschreitung des Tages-Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) (gemessen von der Straßenmitte Am Steinkreuz und Stormarner Straße, Angabe für das lauteste Geschoss). Nachts wird der WA-Orientierungswert von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten. Der WA-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird in einem Abstand von bis zu 7 m von der Straße Am Steinkreuz bzw. bis zu 10 m von der Stormarner Straße (gemessen von der Straßenmitte) überschritten, jedoch im Bereich der geplanten Grundstücke überwiegend eingehalten. Der nächtliche WA-Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) wird im gesamten Plangebiet überschritten.

5.2. Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der von Orientierungswert- bzw. Immissionsgrenzwert-Überschreitungen betroffenen Bereiche sind auf Grund der Erschließung der Grundstücke über die Straße Am Steinkreuz nicht möglich (Belegenheitsgründe).

Ersatzweise werden zum Schutz der geplanten Bebauung passive Schallschutzmaßnahmen für Außenbauteile festgesetzt. Des Weiteren sind dort, wo nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, zum Schutz der Nachtruhe schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann. Dies betrifft im vorliegenden Fall auf Grund der hohen nächtlichen Emissionen durch die DB-Strecke Hamburg - Lübeck alle Fronten von neuen Baukörpern innerhalb des Plangebietes.

Auf Grund der Überschreitung des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete um mehr als 3 dB(A) (Beurteilungspegel von 58 dB(A)) am Tage sind bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen nördlich der Straße Am Steinkreuz und östlich der Stormarner Straße bis zu einem Abstand von 11 m von der Straße Am Steinkreuz und 13 m von der Stormarner Straße geschlossen auszuführen. Innerhalb dieses Abstandes sind Außenwohnbereiche nur im Schutz von Baukörpern auf der straßenabgewandten Seite zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist zulässig.

6. Auswirkung des Bebauungsplanes auf die vorhandene, benachbarte Bebauung außerhalb der Plan- grenzen

6.1. Eingangsdaten

6.1.1. B-Planinduzierter Zusatzverkehr

Bei der zu untersuchenden Bebauung außerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 2 (5. Änderung) handelt es sich um Wohnbebauung südlich der Straße Am Steinkreuz. Bezüglich der baulichen Nutzung wird von einem allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage A 1 dargestellt.

Für die innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 2 (5. Änderung) geplante Bebauung wird von einer Verkehrserzeugung von ≈ 325 Kfz/24h pro Richtung (Querschnitt 650 Kfz/24) ausgegangen. Das entspricht zur sicheren Seite etwa einer Verkehrserzeugung für ca. 75 Wohneinheiten (WE) für den gesamten Plangeltungsbereich. Unter Berücksichtigung eines Lkw-Anteils (geschätzt) von 3 % tags und 1 % nachts, einer maßgeblich stündlichen Verkehrsstärke (M) tags/nachts von $0,06/0,011 \cdot \text{DTV}$, der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf der Straße Am Steinkreuz von $v=30$ km/h sowie der Straßenoberfläche Asphalt, ergibt sich durch den B-Plan induzierten Zusatzverkehr eine Zunahme des Emissionspegel von 1,0 dB(A) am Tage und 0,7 dB(A) in der Nacht. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel werden im Nachher-Zustand neben den Zusatzverkehren des B-Planes auch die Reflexionen möglicher neuer Baukörper innerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

6.1.2. Stellplatzgeräusche

Bezüglich der Nutzung der mit den derzeit schon geplanten Wohnanlagen zu errichtenden Stellplätze (inkl. der Zufahrt zur Tiefgarage) werden Ansätze der Parkplatzlärmstudie [11] verwendet. Für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt geplante Stellplätze im Baufeld 7 wird die Untersuchung der Verträglichkeit in adäquater Weise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens vorgeschlagen.

Geplant sind 52 Wohneinheiten (WE), für die insgesamt 78 Stellplätze nachzuweisen sind (1,5 Stellplätze pro WE). Von diesen Stellplätzen sind 50 % unterirdisch in der Tiefgarage und 50 % oberirdisch anzuordnen.

Gemäß Parkplatzlärmstudie ist für Tiefgaragen von Wohnanlagen für den Tag / die ungünstigste Nachtstunde von 0,15 / 0,09 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. Für oberirdische Parkplätze sind tags bzw. für die lauteste Nachtstunde von 0,4 bzw. 0,15 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zugrunde zu legen.

Aus diesem Ansatz errechnen sich im vorliegenden Fall für ca. 40 Stellplätze in der Tiefgarage 96 Fahrten im Tageszeitraum (6 Uhr - 22 Uhr). Hierfür wird eine Gleichverteilung über alle Stunden angenommen so dass sich für die Ruhezeiten (6 Uhr - 7 Uhr und 20 Uhr - 22 Uhr) 18 Fahrten ergeben. Nachts sind 4 Bewegungen in der lautesten Stunde anzusetzen.

Für die erforderlichen oberirdischen Stellplätze (ca. 40 hierbei wird ein Abstand der Stellplätze von mindestens 20 m zur nächstgelegenen fremden Wohnbebauung – IO 5 / IO 6 – im reinen Wohngebiet vorausgesetzt) ergeben sich mit den oben genannten Ansätzen insgesamt 256 Bewegungen am Tage, von denen 48 innerhalb der Ruhezeiten liegen. Für die Nacht sind 8 Bewegungen in der lautesten Stunde zugrunde zu legen.

Die maßgeblichen Emissionsquellen sind gegeben durch:

- Pkw-Fahrten auf dem Stellplätzen und zur Tiefgarage;
- Stellplatzgeräusche (Türenschnallen, Motorstarten, etc.);

Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgte gemäß der aktuellen Fassung der Parkplatzlärmstudie [11]. Bei der Quellenmodellierung für die Pkw-Stellplätze wurde das Normalverfahren nach Abschnitt 8.2.1 verwendet. Hinsichtlich der Zuschläge wurde von Parkplätzen an Wohnanlagen ausgegangen. Da Parkplatzsuchverkehr, Rangieranteil und Durchfahranteil bereits in den Zuschlägen enthalten sind, werden diese nicht gesondert modelliert. Für die Oberflächenausführung der Stellplatzanlagen wird zur sicheren Seite der Zuschlag für eine gepflasterte Oberfläche berücksichtigt.

Die Ermittlung der Emissionen der Pkw-Fahrten zur Tiefgarage orientiert sich gemäß Parkplatzlärmstudie an den Werten der RLS-90 [9]. Dabei wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von 92,5 dB(A) für eine Pkw-Fahrt. Auch hier wird zur sicheren Seite der Zuschlag für eine Pflasterung verwendet.

Spitzenpegel sind gemäß eines Beschlusses des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg bei Parkplätzen an Wohnanlagen nicht zu berücksichtigen.

Die Belastungen sind in der Anlage A 5 zusammengestellt. Die Schalleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in den Anlagen A 5.2 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren.

6.1.3. Allgemeines zur Schallausbreitungsrechnung von Stellplätzen an Wohnanlagen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [8] auf Grundlage des in der TA Lärm [6] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte 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 [21] geschätzt);
- Quellenhöhen gemäß Abschnitt 6.1.3.1;
- Immissionsorthöhen gemäß Abschnitt 6.1.3.2.

Das maßgebende Umfeld des Plangebiets ist weitgehend eben, so dass mit einem ebenen Geländemodell gerechnet wurde. Für die Zufahrt zur Laderampe wurde die geplante Absenkung um etwa 1,2 Meter einbezogen.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] 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 [12] 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. Aufgrund der geringen Abstände fällt die meteorologische Korrektur ohnehin gering aus.

6.1.3.1. Quellenmodellierung

Die Parkvorgänge werden als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Fahrgeräusche der Pkw auf der Tiefgaragenrampe werden als Linienquellen digitalisiert. Die Lage der Quellen kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Emissionshöhen betragen:

- Pkw-Fahrwege: 0,5 m über Gelände;
- Pkw Parken/Rangieren: 0,5 m über Gelände;

6.1.3.2. Immissionsorte

Die Berechnungen erfolgen für die in den Lageplänen der Anlage A 1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen südlich des Plangeltungsbereiches 2,8 m über Gelände und nördlich des Plangeltungsbereiches 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss. Für jedes weitere Geschoss werden zusätzlich jeweils 2,8 m angesetzt.

6.2. Ergebnisse

6.2.1. B-Planinduzierter Zusatzverkehr

Im Bereich der vorhandenen Bebauung südlich der Straße Am Steinkreuz ergeben sich mit Berücksichtigung der durch den Bebauungsplan Nr. 2 (5. Änderung) bedingten Zusatzverkehre im Vergleich zum Vorher-Zustand Zunahmen der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 1,3 dB(A) am Tage und 1,5 dB(A) in der Nacht.

Zwar wird an den untersuchten Immissionsorten (siehe Tabelle 8) überwiegend sowohl vor als auch nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2“ der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für reine und allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) in der Nacht überschritten, die Zunahme des Beurteilungspegel liegt mit 1,3 dB(A) tags und 1,5 dB(A)

nachts aber lediglich im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht (= Anhaltswerte für eine Gesundheitsgefahr) ergeben sich an den vorhandenen Gebäuden im Bereich der Straße Am Steinkreuz nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2“ ebenfalls nicht. Gleiches gilt für die vorhandene Bebauung im Bereich Stormarner Straße und Voßkuhlenweg.

Somit ist insgesamt davon auszugehen, dass eine wahrnehmbare Verschlechterung der Belastung aus Straßenverkehrslärm an der vorhandenen benachbarten Bebauung außerhalb des Plangebiets nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2 (5. Änderung)“ nicht zu erwarten ist.

Tabelle 8: Beurteilungspegel an benachbarter, vorhandener Bebauung, ohne / mit Berücksichtigung des Bebauungsplanes Nr. 2 (5. Änderung) Bargteheide

Immissionsort (Nutzung)	Haus- seite	Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]		Pegeldifferenz [dB(A)]
			ohne B-Plan Nr. 2, 5. Änderung	mit B-Plan Nr. 2, 5. Änderung	
			tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Am Steinkreuz IO 1 (WA)	N	EG	56,1 / 49,6	57,2 / 50,6	1,1 / 1,0
	N	1.OG	55,8 / 49,3	56,9 / 50,5	1,1 / 1,2
	N	2. OG	55,3 / 49,0	56,4 / 50,1	1,1 / 1,1
	N	3. OG	54,9 / 49,0	55,9 / 49,6	1,0 / 0,6
Am Steinkreuz IO 2 (WA)	N	EG	55,0 / 48,6	56,1 / 49,7	1,1 / 1,1
	N	1.OG	54,9 / 48,6	56,2 / 50,1	1,3 / 1,5
	N	2. OG	54,7 / 48,6	55,8 / 49,6	1,1 / 1,0
	N	3. OG	54,4 / 48,8	55,5 / 49,4	1,1 / 0,6
Am Steinkreuz IO 3 (WA)	N	EG	57,0 / 51,0	57,8 / 51,4	0,8 / 0,4
	N	1.OG	57,0 / 51,2	57,9 / 52,3	0,9 / 1,1
Am Steinkreuz IO 4 (WA)	N	EG	57,9 / 51,4	58,7 / 51,9	0,8 / 0,5
	N	1.OG	57,7 / 51,4	58,5 / 51,9	0,8 / 0,5
	N	2. OG	57,3 / 51,4	58,0 / 51,7	0,7 / 0,3

6.2.2. Stellplatzgeräusche

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen von den Stellplatznutzungen wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 9 zusammengestellt. Die graphischen Darstellungen der Ergebnisse können der Abbildung 1 entnommen werden. Darin sind die Beurteilungspegel für den Tag und für die Nacht an den maßgebenden Immissionsorten (jeweils im ungünstigsten Geschoss) sowie die Immissionsrichtwerte (IRW) bzw. Orientierungswerte (OW) aufgezeigt.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- An allen betrachteten Immissionsorten ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 45,2 dB(A). Die Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte für allgemeine Wohn-

gebiete von 55 dB(A) tags und für reine Wohngebiete von 50 dB(A) werden somit überall eingehalten.

- Nachts sind gemäß den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [11] in der lautesten Stunde ca. 4-6 Bewegungen von oder zu den jeweiligen Stellplatzanlagen / Tiefgarage zu erwarten. Es zeigt sich, dass nördlich des Plangeltungsbereiches der Orientierungswert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) teilweise um bis zu 2,3 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird jedoch überall eingehalten. Da es sich bei den Belastungen um ortsübliche Wohnerschließungsverkehre handelt kann davon ausgegangen werden, dass trotz der Überschreitungen des WR-Orientierungswertes gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt sind und die Überschreitungen daher als verträglich eingestuft werden können.

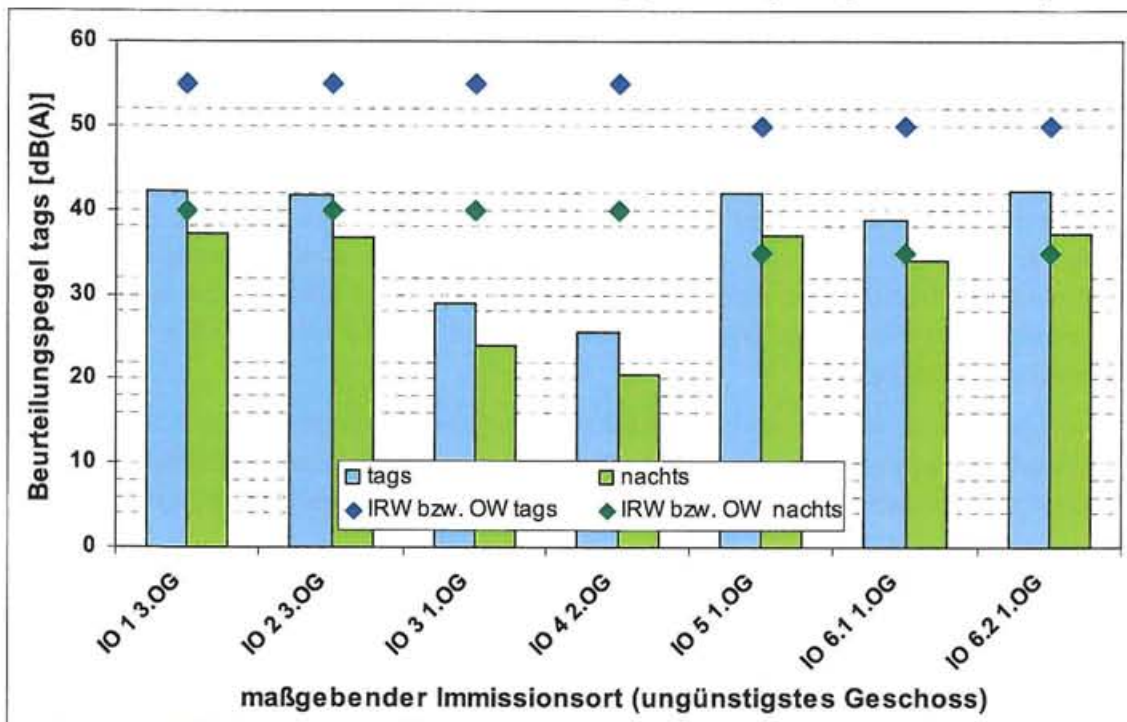
Ergänzend wird noch darauf hingewiesen, dass Stellplätze, die dem eigenen Bedarf dienen, in reinen und allgemeinen Wohngebiete als ortsüblich und verträglich einzustufen sind.

Für die ggf. entstehenden Stellplätze im BF 7 wird empfohlen, diese an der Straße Am Steinkreuz vorzusehen. Damit ist eine Überschreitung der WR-Orientierungswerte nach Norden aufgrund der Entfernung und der Gebäudeabschirmung nicht zu erwarten. Nach Süden liegen die Orientierungswerte aufgrund der Einstufung als allgemeines Wohngebiet um 5 dB(A) höher als im Norden. Die schalltechnische Verträglichkeit der Stellplätze kann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens geprüft werden.

Tabelle 9: Beurteilungspegel aus der Stellplatznutzung an der maßgebenden benachbarter, vorhandener Bebauung

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort			IRW / OW tags	IRW / OW nachts	Prognose-Planfall Beurteilungspegel von den Stellplätzen der Wohnanlage	
	Bezeichnung	Geschoss	Gebiet	dB(A)	dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
1	IO 1	EG	WA	55	40	40,7	35,7
2	IO 1	1.OG	WA	55	40	41,8	36,8
3	IO 1	2.OG	WA	55	40	42,2	37,2
4	IO 1	3.OG	WA	55	40	42,3	37,3
5	IO 2	EG	WA	55	40	39,9	34,9
6	IO 2	1.OG	WA	55	40	40,9	35,9
7	IO 2	2.OG	WA	55	40	41,5	36,5
8	IO 2	3.OG	WA	55	40	41,8	36,8
9	IO 3	EG	WA	55	40	28,2	23,2
10	IO 3	1.OG	WA	55	40	29,0	24,0
11	IO 4	EG	WA	55	40	23,7	18,7
12	IO 4	1.OG	WA	55	40	24,4	19,4
13	IO 4	2.OG	WA	55	40	25,5	20,5
14	IO 5	EG	WR	50	35	40,5	35,5
15	IO 5	1.OG	WR	50	35	41,9	36,9
16	IO 6.1	EG	WR	50	35	37,1	32,3
17	IO 6.1	1.OG	WR	50	35	38,7	33,9
18	IO 6.2	EG	WR	50	35	40,6	35,7
19	IO 6.2	1.OG	WR	50	35	42,1	37,2

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus der Stellplatznutzung tags und nachts (maßgebende benachbarte, vorhandene Bebauung jeweils ungünstigstes Geschoss)



7. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

Mit der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2 der Stadt Bargteheide sind die planungsrechtlichen Grundlagen für neue Wohnbauflächen zu schaffen.

Die Planung der neuen Wohnbauflächen umfasst ca. 52 Wohneinheiten (WE) in den Bau-feldern 1 bis 6 sowie mindestens 78 zugehörige Stellplätze (1,5 Stellplätze pro WE), von denen ca. die Hälfte unterirdisch in einer Tiefgarage unterzubringen sind. Im Bau-feld 7 können noch ca. 23 zusätzliche Wohneinheiten ebenfalls mit 1,5 Stellplätzen pro WE entstehen. Für dieses Bau-feld liegt jedoch noch keine entsprechende Planung vor. Für die Stellplatznutzungen und Tiefgaragenzufahrt ist die dadurch entstehende Lärmbelastung im Bereich der nächstgelegenen vorhandenen Bebauung zu beurteilen.

Das Plangebiet befindet sich nördlich des Stadtzentrums von Bargteheide und wird in erster Linie durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf der Straße Am Steinkreuz und der Stormarner Straße (verlaufen südlich bzw. westlich des Plangebietes) sowie des weiteren durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs auf dem Voß-kuhlenweg und des Schienenverkehrs auf der DB-Strecke Hamburg-Lübeck (verlaufen ca. 45 m bzw. 220 m östlich der ersten geplanten Baugrenzen des Plangebietes) belastet.

Die Lärmbelastung durch den Straßen- und Schienenverkehr führt innerhalb des Plangebiets (Ausweisung als allgemeines Wohngebiet) am Tage bis zu einem Abstand von 35 m von der Straße Am Steinkreuz bzw. bis zu 40 m von der Stormarner Straße zur Überschreitung des Tages-Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) (gemessen von der Straßenmitte Am Steinkreuz und Stormarner Straße, Angabe für das lauteste Geschoss). Nachts wird der WA-Orientierungswert von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten. Der WA-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird in einem Abstand von bis zu 7 m von der Straße Am Steinkreuz bzw. bis zu 10 m von der Stormarner Straße (gemessen von der Straßenmitte) überschritten, jedoch im Bereich der geplanten Grundstücke überwiegend eingehalten. Der nächtliche WA-Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) wird im gesamten Plangebiet überschritten.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der von Orientierungswert- bzw. Immissionsgrenzwert-Überschreitungen betroffenen Bereiche sind auf Grund der Erschließung der Grundstücke über die Straße Am Steinkreuz nicht möglich (Belegenheitsgründe).

Ersatzweise werden zum Schutz der geplanten Bebauung passive Schallschutzmaßnahmen für Außenbauteile festgesetzt. Des Weiteren sind dort, wo nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden, zum Schutz der Nachtruhe schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann. Dies betrifft im vorliegenden Fall auf Grund der hohen nächtlichen Emissionen durch die DB-Strecke Hamburg - Lübeck alle Fronten von neuen Baukörpern innerhalb des Plangebietes.

Auf Grund der Überschreitung des Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags um mehr als 3 dB(A) sind bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen bis zu einem Abstand von 8 m von der Straße Am Steinkreuz und 11 m von der Stormarner Straße (gemessen von der Straßemitte) geschlossen auszuführen. Innerhalb dieser Abstände sind Außenwohnbereiche nur im Schutz von Baukörpern auf der straßenabgewandten Seite zulässig. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten innerhalb dieser Abstände ist zulässig.

Im Bereich der vorhandenen Bebauung südlich der Straße Am Steinkreuz ergeben sich mit Berücksichtigung der durch den Bebauungsplan Nr. 2 (5. Änderung) bedingten Zusatzverkehre im Vergleich zum Vorher-Zustand Zunahmen der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 1,3 dB(A) am Tage und 1,5 dB(A) in der Nacht. Zwar wird an den untersuchten Immissionsorten überwiegend sowohl vor als auch nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2“ der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für reine und allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) in der Nacht überschritten, die Zunahme des Beurteilungspegel liegt mit 1,3 dB(A) tags und 1,5 dB(A) nachts aber lediglich im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht (= Anhaltswerte für eine Gesundheitsgefahr) ergeben sich an den vorhandenen Gebäuden im Bereich der Straße Am Steinkreuz nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2“ ebenfalls nicht. Gleiches gilt für die vorhandene Bebauung im Bereich Stormarner Straße und Voßkuhlenweg.

Somit ist insgesamt davon auszugehen, dass eine wahrnehmbare Verschlechterung der Belastung aus Straßenverkehrslärm an der vorhandenen benachbarten Bebauung außerhalb des Plangebiets nach Umsetzung des Bauvorhabens „B-Plan Nr. 2 (5. Änderung)“ nicht zu erwarten ist.

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen von den derzeit geplanten Stellplatznutzungen im BF 1 bis BF 6 wurden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der angrenzenden Bebauung tags und nachts (lauteste Stunde nachts) getrennt ermittelt.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Tags werden an allen betrachteten Immissionsorten die Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und für reine Wohngebiete von 50 dB(A) überall eingehalten.
- In der lautesten Stunde nachts wurden ca. 4-6 Bewegungen von oder zu den jeweiligen Stellplatzanlagen / Tiefgarage berücksichtigt. Es zeigt sich, dass nördlich des Plangeltungsbereiches der Orientierungswert für reine Wohngebiete von 35 dB(A) teilweise um bis zu 2,3 dB(A) überschritten wird. Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird jedoch überall eingehalten. Da es sich bei den Belastungen um ortsübliche Wohnerschließungsverkehre handelt, kann davon ausgegangen werden, dass trotz dieser Überschreitungen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicher gestellt sind und die Überschreitungen daher als verträglich eingestuft werden können.

Ergänzend wird noch darauf hingewiesen, dass Stellplätze, die dem eigenen Bedarf dienen, in reinen und allgemeinen Wohngebiete als ortsüblich und verträglich einzustufen sind.

Für die ggf. entstehenden Stellplätze im BF 7 wird empfohlen, diese an der Straße Am Steinkreuz vorzusehen. Damit ist eine Überschreitung der WR-Orientierungswerte nach Norden aufgrund der Entfernung und der Gebäudeabschirmung nicht zu erwarten. Nach Süden liegen die Orientierungswerte aufgrund der Einstufung als allgemeines Wohngebiet um 5 dB(A) höher als im Norden. Die schalltechnische Verträglichkeit der Stellplätze kann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens geprüft werden.

7.2. Festsetzungen

Zum Schutz der vorhandenen Wohngebäude außerhalb des Plangeltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 2, 5. Änderung der Stadt Bargteheide vor Geräuschen durch Stellplatzgeräusche aus dem Plangeltungsbereich werden folgende Maßnahmen festgesetzt:

- **Schutz der reinen Wohnnutzung nördlich des Plangeltungsbereiches**

Die geplanten Stellplätze müssen mindestens einen Abstand von 20 m zur vorhandenen Wohnbebauung einhalten.

- **Schutz der allgemeinen Wohnnutzung nördlich des Plangeltungsbereiches**

Stellplätze im Baufeld 7 (BF 7) sind an der Straße „Am Steinkreuz“ anzuordnen.

Zum Schutz des Plangeltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 2, 5. Änderung der Stadt Bargteheide vor Straßen- und Schienenverkehrslärm werden folgende Maßnahmen festgesetzt:

- **Schutz von Außenwohnbereichen**

Bis zu einem Abstand (gemessen von der Straßenmitte) von 11 m nördlich der Straße Am Steink

reuz und 13 m von der Stormarner Straße sind bauliche Anlagen mit schützenswerten Nutzungen geschlossen auszuführen. Innerhalb dieses Abstandes sind Außenwohnbereiche (Terrassen, Loggien, Balkone) nur im Schutz von Baukörpern auf der straßenabgewandten Seite zulässig. Des Weiteren ist generell die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder geschlossenen Loggien / Balkonen innerhalb dieses Abstandes zulässig.

- **Maßnahmen für Außenbauteile**

Zum Schutz der Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung (siehe Anlage A 4) dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

- **Schallgedämmte Lüftungen**

Zum Schutz der Nachtruhe sind für Schlaf- und Kinderzimmer an allen Gebäudefronten schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeigneten Weise sichergestellt werden kann.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Tabelle B: Anforderungen an den passiven Schallschutz

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R_{w,res}$	
	[dB(A)]	Wohnräume	Bürräume 2)
		[dB(A)]	
III	61 – 65	35	30

¹⁾ resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

²⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

Die Maßnahmen sind bei Neubau-, Umbau und Erweiterungsmaßnahmen durchzuführen.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil „Festsetzungen“ aufzunehmen:

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

Hammoor, den 16. Februar 2011

(Dipl.-Ing. Michael Thomas)

(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)

8. Quellenverzeichnis

Basis der vorliegenden Stellungnahme sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

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 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 26. November 2010 durch Artikel 1 des Neunten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 60 vom 03.12.2010 S. 1728);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz); (BGBl. I S. 466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] 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);
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.1.137 (32-Bit), Dezember 2010;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, SCHALL 03, Ausgabe 1990;
- [11] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. vollständig überarbeitete Auflage, 2007;

- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;
- [13] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [14] Lageplan und Entwurf zur Begründung „Satzung der Stadt Bargteheide, Kreis Stormarn, über den Bebauungsplan Nr. 2, 5. Änderung“ ML-Planung, Gesellschaft für Bauleitplanung mbH Lübeck, aktueller Stand 16.10.2008;
- [15] Strukturplan ML-Planung, Gesellschaft für Bauleitplanung mbH Lübeck, aktueller Stand 09.02.2011;
- [16] Lageplan und Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 2, 5. Änderung“ ML-Planung, Gesellschaft für Bauleitplanung mbH Lübeck, aktueller Stand 14.02.2011;
- [17] Erhebung des Straßenverkehrs auf der Straße Am Steinkreuz und Stormarner Straße in Bargteheide am 02.10.2008 in der Zeit von 15 – 19 Uhr, LAIRM CONSULT GmbH Hammoor;
- [18] Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts Straßenverkehrszählungen, Herausgeber: Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V84;
- [19] Straßenverkehrsbelastungen für Voßkuhlenweg: Schalltechnische Untersuchung für den B-Plan Nr. 37 „Am Krögen / Holsteiner Straße / Voßkuhlenweg“ der Stadt Bargteheide, erstellt durch LAIRM CONSULT GmbH, Stand 12.07.2005;
- [20] Angaben über den Zugverkehr (Prognose 2025) auf der DB-Strecke Hamburg-Lübeck; DBAG, Technik, Systemverbund, Dienstleistungen Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1) Schall- und Erschütterungsschutz, Stand 02.11.2010;
- [21] Ortsbesichtigung durch LAIRM CONSULT GmbH Hammoor am 02. und 20.10.2008 sowie am 16.02.2011;

9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan Maßstab 1 : 750	III
A 2	Darstellung und Auswertung der Zählergebnisse für die Straße Am Steinkreuz und Stormarner Straße	V
A 3	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm	XI
A 3.1	Tagesabschnitt (6-22 Uhr) in ebenerdigen Außenwohnbereichen (IO-Höhe 2m über Gelände, ohne Berücksichtigung von Baukörpern innerhalb des Plangebietes).....	XI
A 3.2	Tagesabschnitt (6-22 Uhr) im lautesten Geschoss (2.OG).....	XII
A 3.3	Nachtsabschnitt (22-6 Uhr) im lautesten Geschoss (2.OG)	XIII
A 4	Maßgeblicher Außenlärmpegel, im lautesten Geschoss (2.OG).....	XIV
A 5	Betriebsbeschreibung	XV
A 5.1	Verkehrsaufkommen.....	XV
A 5.2	Basisschallleistungen der einzelnen Quellen	XV
A 5.2.1	Fahrbewegungen Pkw	XV
A 5.2.2	Parkvorgänge	XVI
A 5.2.3	Oktavspektren Schallleistungspegel.....	XVII
A 5.2.4	Abschätzung der Standardabweichungen	XVII
A 5.3	Schallleistungspegel für die Quellbereiche	XVIII
A 5.4	Zusammenfassung der Schallleistungs-Beurteilungspegel	XIX

A 1 Lageplan Maßstab 1 : 750

