
Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 der Stadt Bargteheide

Projektnummer: 08214.01

5. Oktober 2010

Im Auftrag von:
Stadt Bargteheide
Rathausstraße 26
22941 Bargteheide

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1.	Allgemeines	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	5
3.2.	Gewerbelärm	5
4.	Gewerbelärm	8
4.1.	Geräuschemissionen (L _{EX} -Ansatz)	8
4.2.	Prognose-Nullfall	8
4.3.	Prognose-Planfall, Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 (Emissionskontingentierung)	9
5.	Immissionen	9
5.1.	Allgemeines zum Rechenmodell.....	9
5.2.	Beurteilungspegel	10
6.	Verkehrslärm	10
6.1.	Verkehrsmengen	10
6.2.	Emissionen	11
6.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	11
6.2.2.	Schienenverkehrslärm	11
6.3.	Immissionen	11
6.3.1.	Allgemeines	11
6.3.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	11
7.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen	12
7.1.	Begründung.....	12
7.2.	Festsetzungen.....	14
8.	Quellenverzeichnis	17
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 der Stadt Bargteheide sollen für das Gebiet östlich der Johannes-Gutenberg-Straße und nördlich der Heinrich-Hertz-Straße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für geringfügige Veränderungen der bestehenden Gewerbeflächen geschaffen werden.

Der derzeit rechtsverbindliche Bebauungsplan Nr. 29 weist für die GE-Flächen Emissionsbeschränkungen auf. Durch die neu hinzukommenden Flächen ist zu prüfen, ob die bisher gültigen Emissionsbeschränkungen auch bei Erweiterung der GE-Fläche immissionsschutzrechtlich zulässig sind.

Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens zu beurteilen und mögliche Konflikte darzustellen. In der vorliegenden Untersuchung werden daher folgende Konflikte bearbeitet:

- Schutz der Nachbarschaft vor Immissionen aus Gewerbelärm;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5], 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.

In der DIN 18005, Teil 1 wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [4] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt.

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen von der neuen Gewerbefläche wird durch Festsetzung von Emissionsbegrenzungen sichergestellt (Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691). Die Kontingentierung erfolgt derart, dass die Zusatzbelastungen von den neuen Flächen an den maßgebenden Immissionsorten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm einhalten bzw. nicht relevant zum Beurteilungspegel beitragen.

Als Untersuchungsfälle werden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognosehorizont 2025/30.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 der Stadt Bargteheide wird im Norden durch die Straße Hammoorer Weg, im Osten durch die Straße Dellingsdorfer Redder, im Süden durch die Heinrich-Hertz-Straße und im Westen durch die Johannes-Gutenberg-Straße begrenzt.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen außerhalb des Plangeltungsbereiches befinden sich westlich des Gewerbegebietes. Es handelt sich dabei um vorwiegend Wohnbebauung, die gemäß Bebauungsplan Nr. 15 der Stadt Bargteheide als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.

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, Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] 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 unter anderem auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

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

Konkreter wird im Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 in diesem Zusammenhang ausgeführt: „In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. durch geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen (insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der

16. BImSchV [2] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

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

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 1 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 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Anlagen ^{b)}
	dB(A)		
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

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

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

Gewerbliche Anlagen sind gemäß Abschnitt 7.5 der DIN 18005, Teil 1 nach den Vorgaben der TA Lärm zu beurteilen (vgl. Abschnitt 3.2).

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens,
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeselten 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].

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

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

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.

Es gelten die in Tabelle 4 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.

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.“

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

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

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ⁽⁴⁾	Tag		Nacht ⁽⁴⁾
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr
	—	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)

⁽⁴⁾ Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorgelegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

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

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

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

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

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. Gewerbelärm

4.1. Geräuschemissionen (L_{EK} -Ansatz)

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgte durch die Festsetzung von Geräuschkontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln L_W .

Im vorliegenden Fall wird überprüft, ob die derzeit geltenden, festgesetzten Geräuschkontingente für die erweiterten Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereiches der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 der Stadt Bargteheide weiterhin Verwendung finden können.

Für die Berechnungen von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 für Gewerbegebiete mit $L_W = 60$ dB(A) sowohl tags als auch nachts zu rechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen. Nachts wurde ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % berücksichtigt. Dabei wird angenommen, dass für 50 % aller Betriebe die gemäß TA Lärm maßgebliche lauteste Nachtstunde zusammenfällt oder alle Betriebe im Mittel nur 50 % ihres Kontingents durchgehend ausschöpfen. Rechnerisch entspricht ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % einer Verringerung der Beurteilungspegel nachts um 3 dB(A).

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [3] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird bei der Schallausbreitungsrechnung nur die Pegelabnahme aufgrund des Abstandes berücksichtigt (geometrische Dämpfung), jedoch auf die Berücksichtigung der Bodendämpfung verzichtet.

Da Schallimmissionsprognosen üblicherweise mit rechnergestützten Schallausbreitungs- oder Tabellenkalkulationsprogrammen erfolgen, wird im vorliegenden Fall für die Kontingentierung abweichend von der DIN 45691 die Bodendämpfung berücksichtigt. Dies stellt die Vergleichbarkeit der Emissionsbeschränkungen und flächenbezogenen Ansätze mit vorhergehenden Ergebnissen und Erfahrungswerten sicher. Zur Eindeutigkeit wird das Nachweisverfahren mit den Besonderheiten zur Schallausbreitungsberechnung ebenfalls festgesetzt.

4.2. Prognose-Nullfall

Für die Flächen GE1 bis GE8 werden die festgesetzten Emissionsbeschränkungen gemäß der Festsetzung des Bebauungsplans Nr. 29, der 1. Änderung sowie der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 berücksichtigt.

Die Ansätze für die Vorbelastungen sind in Anlage A 2.1.1 dargestellt.

4.3. Prognose-Planfall, Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 (Emissionskontingentierung)

Für die vier erweiterten Gewerbegebietsflächen GE1, GE2, GE3 und GE4 wird ein Geräuschkontingent für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete von $L_{EX} = 60 \text{ dB(A)}$ tags zugrunde gelegt. Es zeigt sich, dass auch weiterhin für den Tageszeitraum keine Emissionsbeschränkungen für die Gewerbeflächen im Plangebiet erforderlich sind.

Für den Nachtzeitraum sind die Geräuschemissionen aus dem Plangebiet eingeschränkt. Es erfolgt weiterhin eine Festsetzung von nächtlichen Geräuschkontingenten L_{EX} gemäß DIN 45691 [3].

Die resultierenden und für die weiteren Berechnungen verwendeten Emissionskontingente sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 6: Emissionskontingente L_{EXJ} für den Plangeltungsbereich

Teilfläche i	$L_{EXJ \text{ nachts}}$
	dB(A)
GE 1	55
GE 2	55
GE 3	55
GE 4	55

5. Immissionen

5.1. Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [11] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen (1 m über Gelände) und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [16] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Dabei wurde mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln, einem ebenen Gelände ohne Abschirmungen im Plangebiet und ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Anderenfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für das Nachweisverfahren ebenfalls festgesetzt werden.

5.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der angenommenen Emissionsansätze für die vorhandenen und erweiterten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches sowohl tags als auch nachts berechnet. Die sich ergebenden Beurteilungspegel aus Gewerbelärm sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Mit den in Abschnitt 4 angegebenen Emissionskontingenten liegen die Beurteilungspegel der betrachteten Immissionsorte im allgemeinen Wohngebiet im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Planfall unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) tags.

Im Nachtabschnitt wird im Prognose-Nullfall der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete um bis zu 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist diese Überschreitung aufgrund der Gesamtbelastung zulässig. Aufgrund der geringen Flächengröße, der von den Änderungen betroffenen Bereiche und der großen Entfernung zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Gewerbegebietes ergeben sich im Prognose-Planfall keine relevanten Veränderungen der Immissionen aus Gewerbelärm gegenüber dem Prognose-Nullfall.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Gewerbelärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gewerbelärm				Differenz	
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert		Ge- schoss	Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall			
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 01	WA	55	40	EG	44,8	38,3	44,7	38,4	0,1	0,1
2	IO 01	WA	55	40	1.OG	47,5	39,4	47,6	39,4	0,1	0,0
3	IO 02	WA	55	40	EG	45,7	37,3	45,7	37,4	0,0	0,1
4	IO 02	WA	55	40	1.OG	49,3	41,0	49,3	41,1	0,0	0,1
5	IO 03	WA	55	40	EG	45,1	36,7	45,1	36,8	0,0	0,1
6	IO 03	WA	55	40	1.OG	49,1	40,8	49,1	40,8	0,0	0,0

6. Verkehrslärm

6.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Hammorser Weg (L 89);
- Am Redder;
- Delingsdorfer Redder;
- Schienenstrecke Hamburg – Lübeck.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) der Straßenabschnitte L 89 und der Straße Am Redder wurden aus den verkehrstechnischen Stellungnahmen [12] und [13] entnommen. Für die Straße Delingsdorfer Redder wurden die Belastungen abgeschätzt. Die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) wurden gemäß RLS-90 angesetzt. Für die Bahnstrecke (Hamburg – Lübeck) der Deutschen Bahn AG wurden Angaben des Betreibers [14] zugrunde gelegt.

Im vorliegenden Fall ist durch die Erweiterung der Gewerbeflächen nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Daher ist eine Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 4.1.1 (Straßenverkehr) und A 4.2.1 (Schienenverkehr).

6.2. Emissionen

6.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 4.1.3.

6.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß SCHALL 03 [10] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 4.2.2 zusammengestellt.

6.3. Immissionen

6.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [11] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] und der SCHALL 03 [10]. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

6.3.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 4.3 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches sind parallel der Straße Hammoorer Weg im strassenahem Bereich Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) / 65 dB(A) tags / nachts zu

erwarten. Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags wird innerhalb des Plangebungsbereiches überwiegend überschritten. Im Nachtabschnitt wird der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nicht eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte von 69/59 dB(A) tags / nachts werden im Plangebiet teilweise überschritten. Im Tageszeitraum wird der Immissionsgrenzwert bis zu einem Abstand von 21 m und nachts bis zu einem Abstand von 35 m zur Straßenmitte der Straße Hammoorer Weg und bis zu einem Abstand von bis zu 86 m zur Straßenmitte der Johannes-Gutenberg-Straße überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büro- und Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)² erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden. Durch die energetische Addition zu dem in Gewerbegebieten als maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde zu legenden Wert von 65 dB(A) ergibt sich im straßen-nahen Bereich bis zu einem Abstand von 17 m Lärmpegelbereich VI und bis zu einem Abstand von 38 m Lärmpegelbereich V. Ab diesem Abstand ergibt sich Lärmpegelbereich IV. Die Abstandsangaben beziehen sich jeweils auf die Abstände von der Straßenmitte.

Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in der Abbildung in Abschnitt 7.2 dargestellt.

7. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

7.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 29 der Stadt Bargteheide sollen für das Gebiet östlich der Johannes-Gutenberg-Straße und nördlich der Heinrich-Hertz-Straße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für geringfügige Veränderungen der bestehenden Gewerbeflächen geschaffen werden.

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

² Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld ↔ gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

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

Die DIN 18005, Teil 1 verweist für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm, so dass die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt werden.

Westlich des Gewerbegebietes, westlich der Schienenstrecke ist die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung durch überwiegend Wohnbebauung gegeben, die gemäß dem Bebauungsplan Nr. 15 der Stadt Bargteheide als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.

b) Gewerbelärm

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurden für die erweiterten Gewerbegebietsflächen im Plangebiet geprüft, ob die bisher gültigen Emissionsbeschränkungen auch bei Erweiterung der GE-Fläche immissionsschutzrechtlich zulässig sind.

Es zeigt sich, dass aufgrund der geringen Flächengröße der von den Änderungen betroffenen Bereiche und der großen Entfernung zur nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Gewerbegebietes keine relevanten Veränderungen der Immissionen aus Gewerbelärm zu erwarten sind.

Zum Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen sind Emissionsbeschränkungen für den Nachtabschnitt (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) im Bebauungsplan festzusetzen.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Die Straßenbelastungen der L 89 und der Straße Am Redder wurden verkehrstechnischen Stellungnahmen des Büros Masuch + Olbrisch entnommen. Für die Straße Delingsdorfer Redder wurden die Belastungen abgeschätzt. Die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) wurden gemäß RLS-90 angesetzt. Die Verkehrsbelastungen beziehen sich auf den Prognose-Horizont 2025/30.

Für die Bahnstrecke (Hamburg – Lübeck) der Deutschen Bahn AG wurden Angaben des Betreibers [14] zugrunde gelegt.

Im vorliegenden Fall ist durch die Erweiterung der Gewerbeflächen nicht mit einer erheblichen Zunahme im öffentlichen Straßenverkehr zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall nicht beurteilungsrelevant verändert. Daher ist eine Untersuchung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der SCHALL 03 für den Schienenverkehrslärm.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich im straßennahen Bereich des Hammoorer Wegs Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte von 69 /59 dB(A) tags/nachts werden innerhalb des Plangebietes überwiegend eingehalten.

Im Tageszeitraum werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags bis zu einem Abstand von 38 m und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 21 m zur Straßenmitte überschritten. In den Nachtstunden werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) im gesamten Plangebiet und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von 35 m zur Straßenmitte der Straße Hammoorer Weg und bis zu einem Abstand von bis zu 86 m zur Straßenmitte der Johannes-Gutenberg-Straße überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büro- und Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109. Ergänzend sind für Schlaf- und Kinderzimmer von ausnahmsweise zulässigen Wohnungen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. Außenwohnbereiche sollten dort ausgeschlossen werden, wo der Immissionsgrenzwert tags überschritten wird.

7.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm außerhalb des Plangeltungsbereiches der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 29 der Stadt Bargteheide sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente L_{EXJ} (bezogen auf 1 m²) nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

Teilfläche I	L_{EXJ} nachts
	dB(A)
GE 1	55
GE 2	55
GE 3	55
GE 4	55

Grundlage der Festsetzungen ist §1, (4), Satz 1, Ziffer 1 BauNVO.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt in Anlehnung an DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5. Die Immissionsprognosen sind abweichend von der DIN 45691:2006-12 wie folgt durchzuführen:

(Hinweis an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus der Planzeichnung der obigen Abbildung 1 übernehmen.)

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_{a}	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R_{\text{w, res}}$	
	dB(A)	Wohnräume	Bürräume ²⁾
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45

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.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangebungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, dem Stand der Technik entsprechende geeignete Weise sichergestellt werden kann.

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

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

(Hinweis: Es wird empfohlen, folgenden Text mit in den Textteil B „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 Schallschutz resultieren.“)

Hammoor, den 5. Oktober 2010



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





(Dipl.-Ing. Björn Heichen)

8. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert am 11. August 2009 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Bereinigung des Bundesrechts im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Rechtsbereinigungsgesetz Umwelt – RGU) (BGBl. I Nr. 53 vom 17.08.2009 S. 2723);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [3] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [8] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Information Deutsche Bundesbahn - Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;
- [11] 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 4.0.135 (32-Bit), Januar 2010;

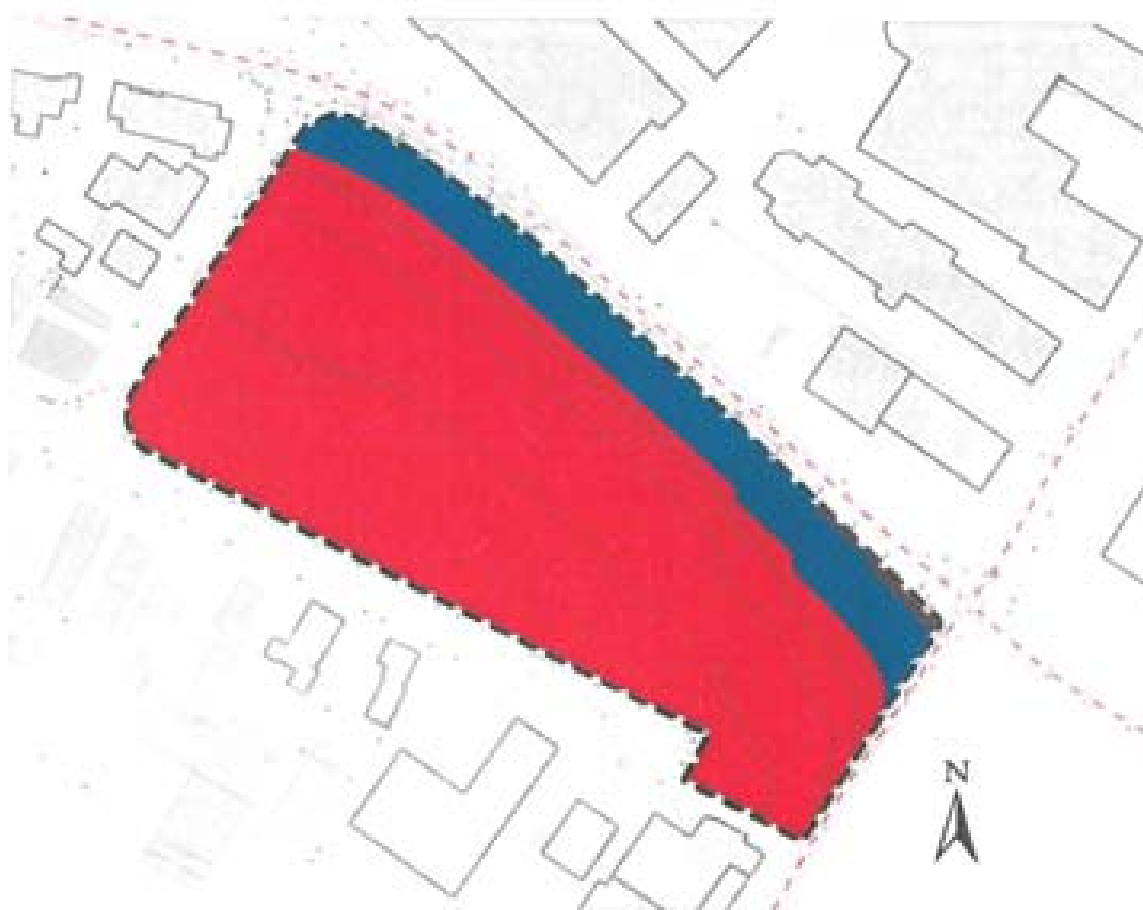
1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungsanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen Emissionskontingenten mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Berechnung in A-Pegeln, ohne Berücksichtigung der Geländehöhen, der Meteorologiekorrektur, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen im Plangeltungsbereich, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Büro- und ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die der L 89 (Hammoorer Weg) zugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten und rückwärtige Fronten gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche.

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:3.000



Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

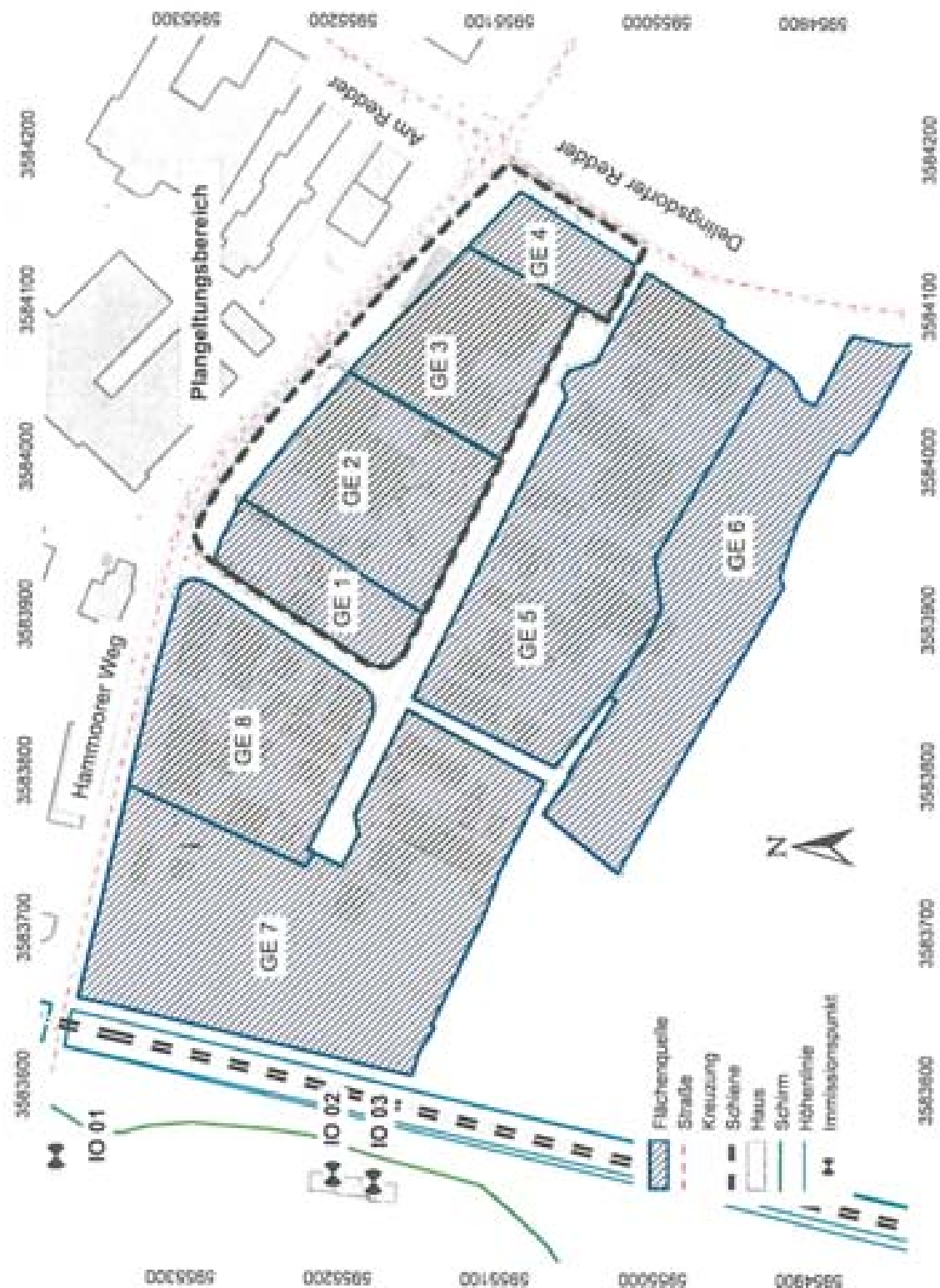
- [12] Stadt Bargteheide, 12. Änderung F-Plan / Entwurf B-Plan Nr. 5d Verkehrstechnische Stellungnahme, Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Oststeinbek, Stand 06.09.2009;
- [13] Stadt Bargteheide, 11. Änderung F-Plan / B-Plan Nr. 5c, 3. Änderung Verkehrstechnische Stellungnahme, Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH, Oststeinbek, Stand 03.06.2008;
- [14] Belastungen für den Schienenverkehr: Zugzahlen 2015 und Parameter, für die DB-Strecke 1120 Hamburg - Lübeck, Deutsche Bahn AG, Bahn-Umwelt-Zentrum Berlin, Stand Mai 2010;
- [15] Vermessungsplan, Vermessungsbüro Teetzmann – Sprick, Ahrensburg, Glinde, Stand 09. August 2010;
- [16] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 03. September 2010;

9. Anlagenverzeichnis

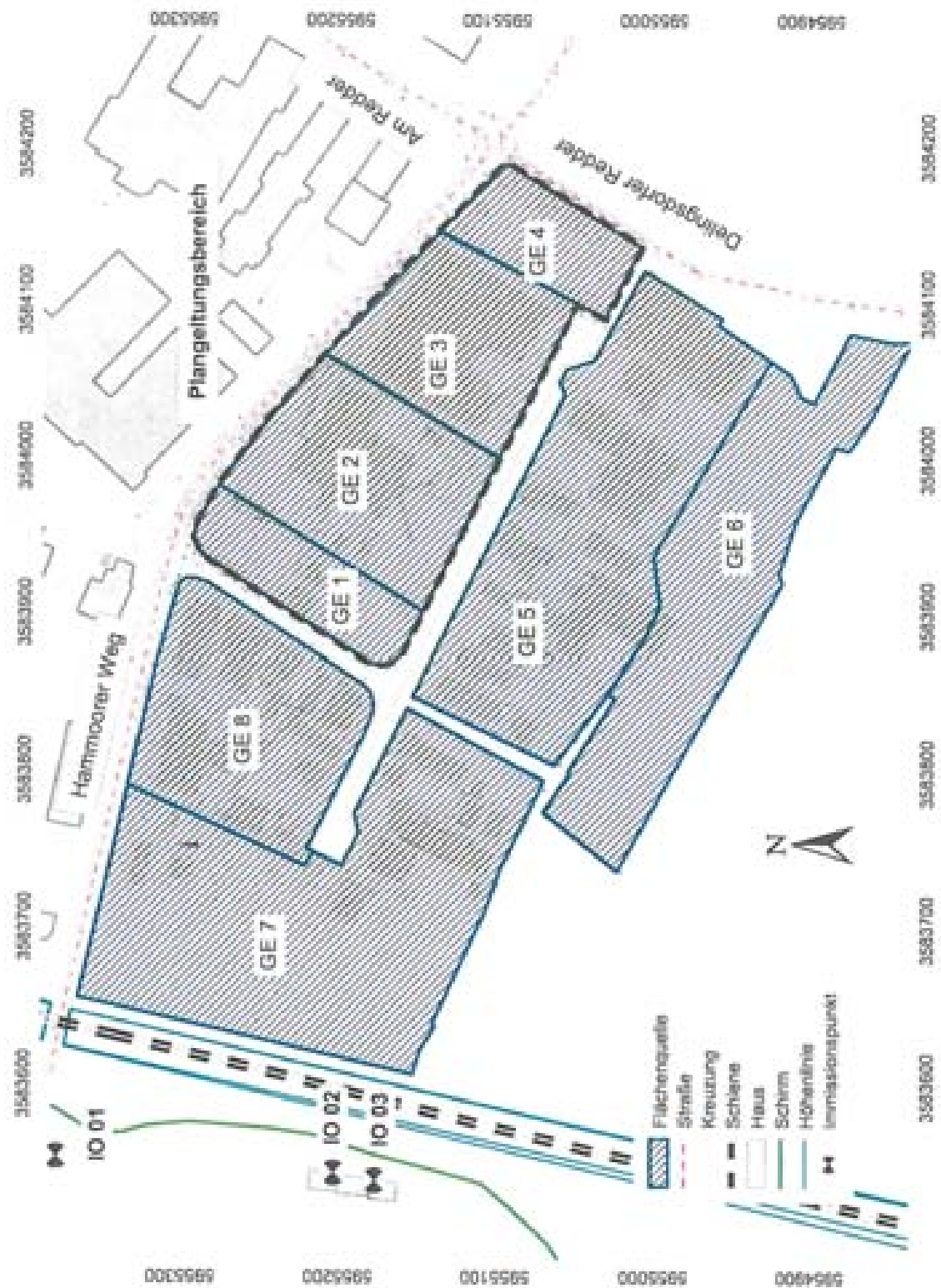
A 1	Lagepläne.....	II
A 1.1	Prognose-Nullfall, Maßstab 1:4.000.....	II
A 1.2	Prognose-Planfall, Maßstab 1:4.000.....	III
A 2	Emissionen aus Gewerbelärm.....	IV
A 2.1	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	IV
A 2.1.1	Flächenbezogene Schallleistungspegel.....	IV
A 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm.....	V
A 3.1	Prognose-Nullfall, Teilpegelanalyse tags.....	V
A 3.2	Prognose-Nullfall, Teilpegelanalyse nachts.....	V
A 3.3	Prognose-Planfall, Teilpegelanalyse tags.....	V
A 3.4	Prognose-Planfall, Teilpegelanalyse nachts.....	VI
A 4	Verkehrslärm.....	VI
A 4.1	Straßenverkehrslärm.....	VI
A 4.1.1	Verkehrsbelastungen.....	VI
A 4.1.2	Basis-Emissionspegel.....	VI
A 4.1.3	Emissionspegel.....	VII
A 4.2	Schienenverkehrslärm.....	VIII
A 4.2.1	Basis-Emissionspegel.....	VIII
A 4.2.2	Emissionen.....	VIII
A 4.3	Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025).....	IX
A 4.3.1	Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m.....	IX
A 4.3.2	Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m.....	X
A 4.3.3	Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrslärm gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 4 m.....	XI

A 1 Lagepläne

A 1.1 Prognose-Nullfall, Maßstab 1:4.000



A 1.2 Prognose-Planfall, Maßstab 1:4.000



A 2 Emissionen aus Gewerbelärm

A 2.1 Basisschallleistungen der einzelnen Quellen

A 2.1.1 Flächenbezogene Schallleistungspegel

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Gewerbefläche		mittlere Schallleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,z,t}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m²	dB(A) (pro m²)		dB(A)	
Prognose-Nullfall							
1	ge1	Gewerbefläche	6.170	60	55	97,9	92,9
2	ge2	Gewerbefläche	13.490	60	55	101,3	96,3
3	ge3	Gewerbefläche	10.960	60	55	100,4	95,4
4	ge4	Gewerbefläche	4.790	60	55	96,8	91,8
5	ge5	Gewerbefläche	30.900	60	55	104,9	99,9
6	ge6	Gewerbefläche	22.910	60	50	103,6	93,6
7	ge7	Gewerbefläche	37.150	60	55	105,7	100,7
8	ge8	Gewerbefläche	17.380	60	55	102,4	97,4
Prognose-Planfall							
1	ge1	Gewerbefläche	6.920	60	55	98,4	93,4
2	ge2	Gewerbefläche	15.140	60	55	101,8	96,8
3	ge3	Gewerbefläche	12.020	60	55	100,8	95,8
4	ge4	Gewerbefläche	5.250	60	55	97,2	92,2
5	ge5	Gewerbefläche	30.900	60	55	104,9	99,9
6	ge6	Gewerbefläche	22.910	60	50	103,6	93,6
7	ge7	Gewerbefläche	37.150	60	55	105,7	100,7
8	ge8	Gewerbefläche	17.380	60	55	102,4	97,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 3 und 4..... flächenbezogener Schallleistungspegel gemäß Festsetzungen in B-Plänen bzw. geeignete Ansätze;

Spalten 5 und 6..... mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde;

A 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm

A 3.1 Prognose-Nullfall, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeich-nung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>								
1	Gewerbefläche	ge1	32,3	32,4	32,9	33,1	32,7	32,9
2	Gewerbefläche	ge2	34,2	34,2	34,9	35,1	34,8	35,0
3	Gewerbefläche	ge3	31,3	31,4	32,1	32,3	32,0	32,2
4	Gewerbefläche	ge4	26,4	26,5	27,3	27,4	27,3	27,4
5	Gewerbefläche	ge5	37,0	37,1	38,8	39,0	38,8	39,1
6	Gewerbefläche	ge6	35,2	35,3	37,7	37,9	37,9	38,1
7	Gewerbefläche	ge7	44,3	45,9	45,6	48,1	45,3	47,6
8	Gewerbefläche	ge8	39,5	39,6	39,6	40,0	39,3	39,6
9	Summe		47,0	48,0	48,2	49,8	48,0	49,5

A 3.2 Prognose-Nullfall, Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeich-nung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>Prognose-Nullfall</i>								
1	Gewerbefläche	ge1	26,5	27,4	26,4	28,0	25,8	27,8
2	Gewerbefläche	ge2	28,6	29,2	28,6	29,9	28,0	29,8
3	Gewerbefläche	ge3	28,0	28,3	26,1	27,1	25,6	27,1
4	Gewerbefläche	ge4	21,2	21,4	21,5	22,3	21,1	22,3
5	Gewerbefläche	ge5	31,5	32,0	32,3	33,8	31,9	33,9
6	Gewerbefläche	ge6	24,6	25,3	26,2	27,8	25,9	28,0
7	Gewerbefläche	ge7	35,4	40,2	36,9	42,3	36,2	42,0
8	Gewerbefläche	ge8	32,1	34,6	33,0	34,9	32,3	34,6
9	Summe		39,3	42,4	40,3	44,0	39,7	43,8
10	Summe inkl. Gleichzeitigkeits-grad von -3 dB(A)		36,3	39,4	37,3	41,0	36,7	40,8

A 3.3 Prognose-Planfall, Teilpegelanalyse tags

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeich-nung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
<i>Prognose-Planfall</i>								
1	Gewerbefläche	ge1	32,8	32,8	33,3	33,5	33,1	33,3
2	Gewerbefläche	ge2	34,6	34,7	35,3	35,5	35,2	35,4
3	Gewerbefläche	ge3	31,7	31,8	32,4	32,6	32,4	32,5
4	Gewerbefläche	ge4	26,7	26,9	27,6	27,7	27,6	27,7
5	Gewerbefläche	ge5	37,0	37,1	38,8	39,0	38,8	39,1
6	Gewerbefläche	ge6	35,2	35,3	37,7	37,9	37,9	38,1
7	Gewerbefläche	ge7	44,3	45,9	45,6	48,1	45,3	47,6
8	Gewerbefläche	ge8	39,5	39,6	39,6	40,0	39,3	39,6
9	Summe		47,1	48,0	48,2	49,9	48,0	49,5

A 3.4 Prognose-Planfall, Teilpegelanalyse nachts

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)					
			IO 01	IO 01	IO 02	IO 02	IO 03	IO 03
	Bezeich-nung	Kürzel	EG	1.OG	EG	1.OG	EG	1.OG
Prognose-Planfall								
1	Gewerbefläche	ge1	27,0	27,8	26,8	28,4	26,2	28,2
2	Gewerbefläche	ge2	29,1	29,6	29,0	30,3	28,5	30,2
3	Gewerbefläche	ge3	26,3	26,7	26,4	27,4	26,0	27,4
4	Gewerbefläche	ge4	21,5	21,8	21,8	22,6	21,4	22,6
5	Gewerbefläche	ge5	31,5	32,0	32,3	33,8	31,9	33,9
6	Gewerbefläche	ge6	24,6	25,3	26,2	27,8	25,9	28,0
7	Gewerbefläche	ge7	35,4	40,2	36,9	42,3	36,2	42,0
8	Gewerbefläche	ge8	32,1	34,6	33,0	34,9	32,3	34,6
9	Summe		39,4	42,4	40,4	44,1	39,8	43,8
10	Summe inkl. Gleichzeitigkeitsgrad von -3 dB(A)		36,4	39,4	37,4	41,1	36,8	40,8

A 4 Verkehrslärm

A 4.1 Straßenverkehrslärm

A 4.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Planfall 2025/30		
			DTV	P _k	P _h
			Kfz/ 24 h	%	%
Hammoorer Weg (L 89)					
1	str01	westlich Am Redder	13.871	10,2	15,5
2	str02	östlich Am Redder	14.159	10,9	16,8
3	str03	östlich Am Redder	14.159	10,9	16,8
Am Redder					
4	str04	nördlich L 89	3.188	10,0	3,0
Delingsdorfer Redder					
5	str05	südlich L89	520	10,0	3,0

A 4.1.2 Basis-Emissionspegel

Die folgende Zusammenstellung zeigt die in dieser Untersuchung verwendeten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ gemäß RLS-90. Die Angaben sind auf 1 Pkw- oder Lkw-Fahrt je Stunde bezogen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{20g}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{max,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmaste- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
2	asph060		< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
3	asph100		< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	46,9
4	bejt130	Betone nach ZTV Beton 78 mit Längstexturierung mit Jutetuch	< 5	0,0	betonjt	-2,0	130	80	38,4	44,9

A 4.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- Lm,E	Prognose-Planfall					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebl. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{max,E}	
			M _t	M _s	p _t	p _s	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)	
Hammoorer Weg (L 89)								
1	str01	asph050	832,3	111,0	10,2	15,5	65,0	57,6
2	str02	asph070	849,5	113,3	10,9	16,8	67,3	59,9
3	str03	asph070	849,5	113,3	10,9	16,8	67,3	59,9
Am Redder								
4	str04	asph050	191,3	35,1	10,0	3,0	58,6	48,3
Delingsdorfer Redder								
5	str05	asph050	31,2	5,7	10,0	3,0	50,7	40,5

A 4.2 Schienenverkehrslärm

A 4.2.1 Basis-Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Zugart	Scheiben- brems- anteil p	Anzahl der Züge		Länge je Zug	Ge- schwin- digkeit	Korrektur Fahrzeug- art $D_{v,z}$	Mittelungspegel je Gleis $L_{m,z}$	
		%	tags	nachts	m	km/h	dB(A)	tags	nachts
Gleis Strecke 1120 Hamburg - Lübeck									
1	FGZ	10	15	20	700	100	0	65,8	70,1
2	FGZ	10	10	20	700	120	0	65,8	71,6
3	NGZ	0	10	4	600	100	0	63,7	62,8
4	ICE-D	100	6	-	105	140	0	49,9	-
5	IC	100	16	2	290	140	0	58,6	52,5
6	RB	100	32	8	150	120	0	57,4	54,3
7	RBET	100	60	22	140	140	-2	60,4	57,8
8	RE	100	32	4	140	180	0	60,6	54,6
9								71,3	74,5

A 4.2.2 Emissionen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Strecken- abschnitt	Prognose 2015							
		Basis- Emissions- pegel $L_{m,z}$	Zuschläge				Emissions- pegel $L_{m,z}$		
			Fahr- bahn- art	Brücke	Bahn- über- gang	Gleis- bögen			
		tags	nachts	$D_{v,b}$	$D_{b,r}$	$D_{v,g}$	$D_{b,g}$	tags	nachts
		dB(A)		dB(A)				dB(A)	
Gleis Strecke 1120 Hamburg - Lübeck									
1	sch01	71,3	74,5	2,0	0,0	0,0	0,0	73,3	76,5
2	sch02	71,3	74,5	2,0	5,0	0,0	0,0	78,3	81,5
3	sch03	71,3	74,5	2,0	0,0	0,0	0,0	73,3	76,5
4	sch04	71,3	74,5	2,0	0,0	0,0	0,0	73,3	76,5
5	sch05	71,3	74,5	2,0	5,0	0,0	0,0	78,3	81,5
6	sch06	71,3	74,5	2,0	0,0	0,0	0,0	73,3	76,5

A 4.3 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025)

A 4.3.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m



A 4.3.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m



**A 4.3.3 Lärmpegelbereiche (LPB) aus Verkehrslärm gemäß DIN 4109, Auf-
punkthöhe 4 m**

