
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Borstel-Hohenraden Stand Dezember 2017

Projektnummer: 15084

28. Dezember 2017

Im Auftrag von:
Gemeinde Borstel-Hohenraden
Hauptstraße 60
25462 Rellingen

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

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	6
3.2.	Gewerbelärm.....	6
4.	Gewerbelärm.....	8
4.1.	Städtebauliche Ebene.....	8
4.1.1.	Emissionskontingentierung	8
4.1.2.	Prognose-Nullfall.....	9
4.1.3.	Plangeltungsbereich	9
4.2.	Immissionen	10
4.2.1.	Allgemeines zur Schallausbreitung	10
4.2.2.	Beurteilungspegel	11
5.	Verkehrslärm	14
5.1.	Verkehrsmengen	14
5.2.	Emissionen.....	15
5.3.	Immissionen	15
5.3.1.	Allgemeines	15
5.3.2.	Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr	15
5.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	16
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	18
6.1.	Begründung.....	18
6.2.	Festsetzungen.....	24
7.	Quellenverzeichnis	27
8.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Borstel-Hohenraden plant, östlich der Bundesautobahn A 23 und nördlich der Quickborner Straße ein Gewerbegebiet zu entwickeln.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist der Schutz der Nachbarschaft vor Lärm sicherzustellen.

Auf Ebene der Bauleitplanung sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

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

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [5], Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [4], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) orientieren.

In der DIN 18005, Teil 1 [4] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm [3] verwiesen. Dementsprechend werden die Immissionen aus Gewerbelärm auf Grundlage der TA Lärm beurteilt. Gemäß TA Lärm ist die Gesamtbelastung aller gewerblichen Anlagen zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden im Rahmen der Bauleitplanung maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel (Emissionskontingentierung L_{EK}) herangezogen. Sofern es zu Überschreitungen an der benachbarten Wohnbebauung kommt, werden Vorschläge zum Lärmschutz erarbeitet.

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

2. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich nordöstlich der Bundesautobahn A 23 und nördlich der Quickborner Straße. Innerhalb des Plangeltungsbereichs ist eine Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen.

Die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen befinden sich südöstlich, nördlich und westlich des Plangeltungsbereichs:

- Für die Bebauung südöstlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsorte IO 1 bis IO 9) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Borstel-Hohenraden wird diese Fläche als gemischte Baufläche dargestellt. Aufgrund

der tatsächlichen Nutzung wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Mischgebietes (MI) ausgegangen;

- Für die Bebauung nördlich des Plangebietes (Immissionsort IO 10 bis IO 16) existiert ebenfalls kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Borstel-Hohenraden wird dieser Bereich als Wohnbaufläche dargestellt. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird in diesem Bereich von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) ausgegangen;
- Für den Bereich westlich des Plangebiets (Immissionsort IO 17 bis IO 24) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Pinneberg ist dieser Bereich als Wohnbaufläche dargestellt. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) ausgegangen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Quickborner Straße 5	MI	2
2	IO 2	Quickborner Straße 11	MI	2
3	IO 3	Quickborner Straße 11	MI	2
4	IO 4	Quickborner Straße 21	MI	2
5	IO 5	Quickborner Straße 23	MI	2
6	IO 6	Quickborner Straße 2	MI	2
7	IO 7	Quickborner Straße 4	MI	2
8	IO 8	Quickborner Straße 6	MI	2
9	IO 9	Quickborner Straße 8	MI	2
10	IO 10	Huweg 7	WA	2
11	IO 11	Huweg 9	WA	2
12	IO 12	Huweg 14	WA	2
13	IO 13	Prisdorfer Weg 38	WA	2
14	IO 14	Prisdorfer Weg 42	WA	2
15	IO 15	Prisdorfer Weg 66	WA	2
16	IO 16	Borsteler Weg 5	WA	2
17	IO 17	Elmshorner Straße 232	WA	2
18	IO 18	Elmshorner Straße 226	WA	2
19	IO 19	Elmshorne Straße 218	WA	2
20	IO 20	Elmshorner Straße 208	WA	2
21	IO 21	Elmshorner Straße 200	WA	2
22	IO 22	Quickborner Straße 15	WA	2
23	IO 23	Quickborner Straße 19	WA	2
24	IO 24	Quickborner Straße 20	WA	2

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 [4] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [5] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 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 [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 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.

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 Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 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 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [5]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [5]		
	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 3: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete 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 Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau (Juli 2016) [6] [7] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [8] [9].

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

3.2. Gewerbelärm

Die Beurteilung des geplanten Neubaus erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt. 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 BIm-SchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 4 aufgeführt.

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

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

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbanes Gebiet	63	45	93	65	70	55	90	65
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 5 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach

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.“

Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet („Relevanzkriterium“).

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

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

Beurteilungszeitraum					
werktags			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 9 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.“

4. Gewerbelärm

4.1. Städtebauliche Ebene

4.1.1. Emissionskontingentierung

Die Ermittlung der Gewerbelärmimmissionen von den vorhandenen gewerblich genutzten Flächen erfolgt über den Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²). Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten L_{EK} in Anlehnung an DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln L_W (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [4] für Gewerbegebiete sowohl tags als auch nachts mit flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegeln (FISP, entspricht dem $L_{EK,i}$) von $L_W = 60$ dB(A) zurechnen. Diese Werte sind demnach als Anhaltswerte für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete anzusehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [10] ein aktuelles Regelwerk zur Verfügung. In der DIN 45691 wird jedoch bei der Schallausbreitung 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 für die im vorliegenden Fall vorgenommene 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 Schallausbreitung in den Festsetzungen zum Bebauungsplan aufgenommen.

4.1.2. Prognose-Nullfall

Im Prognose-Nullfall wird ein Gewerbebetrieb westlich des Plangeltungsbereichs berücksichtigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Betriebe mit den angrenzenden Wohnbebauungen immissionsschutzrechtlich verträglich sind.

Des Weiteren befinden sich südlich des Plangeltungsbereichs westlich und östlich der Bundesautobahn A 23 gewerblich genutzte Flächen. Im Bebauungsplan Nr. 121 der Stadt Pinneberg sind für den Bereich westlich der Bundesautobahn für die Gewerbe- und Sondergebietsflächen maximal zulässige richtungsbezogene immissionswirksame Schallleistungspegel L_{EK} (bezogen auf 1 m^2) nachts in Richtung westlich der BAB nördlich Haidkamp und westlich der BAB südlich Haidkamp festgesetzt. Für diese Flächen wird im Tageszeitraum von einem uneingeschränkten Gewerbegebiet mit $L_W = 60 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Für den Nachtzeitraum wurden die im Bebauungsplan Nr. 121 der Stadt Pinneberg festgesetzten maximal zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel angesetzt.

Westlich des Plangeltungsbereichs Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Borstel-Hohenraden befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 99 der Stadt Pinneberg in Aufstellung. Es ist eine Ausweisung als Gewerbegebiet, Mischgebiet und allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Im Bebauungsplan ist die Festsetzung von Emissionsbeschränkungen/Emissionskontingenten vorgesehen, mit denen die Anforderungen des ebenfalls im Geltungsbereich liegenden allgemeinen Wohngebiets erfüllt werden. Somit stellen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplans Nr. 99 der Stadt Pinneberg für die maßgeblichen Immissionsorte des Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Borstel-Hohenraden keine beurteilungsrelevanten Vorbelastungen dar.

Da davon ausgegangen wird, dass nicht alle Betriebe zeitgleich ihre lauteste Nachtstunde haben, wurde für den Nachtzeitraum (lauteste Stunde nachts) ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % eingerechnet, d.h. dass für 50 % aller Betriebe die gemäß TA Lärm maßgebende lauteste volle Nachtstunde zusammenfällt oder alle Betriebe im Mittel 50 % ihres Kontingents durchgehend ausschöpfen. Rechnerisch entspricht ein Gleichzeitigkeitsgrad von 50 % einer Verringerung des Beurteilungspegels nachts um 3 dB(A) .

4.1.3. Plangeltungsbereich

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente im Prognose-Planfall wird zunächst von einem flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel (FISP) von $L_W = 60 \text{ dB(A)}$ ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich im Tageszeitraum keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Somit ist eine Beschränkung nicht erforderlich.

Im Nachtabschnitt ergeben sich jedoch Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Der Plangeltungsbereich wird in dreizehn Teilflächen untergliedert. Die Aufteilung kann dem Lageplan in Anlage A 1.2 entnommen werden. Um eine optimale Ausnutzung der Flächen zu gewährleisten, erfolgt eine richtungsabhängige Festsetzung auf die maßgebenden Einwirkbereiche südöstlich, nördlich und westlich des Plangeltungsbereichs. Folgende Emissionsbeschränkungen werden vorgeschlagen:

Tabelle 6: Richtungsbezogene Emissionsbeschränkungen der Gewerbegebietsflächen

Gebiet k	Emissionskontingente $L_{EK,i,k}$			
	tags	nachts		
		Richtung Südosten	Richtung Norden	Richtung Westen
GE 1	- ¹⁾	60	55	45
GE 2	- ¹⁾	60	55	45
GE 3	- ¹⁾	60	60	45
GE 4	- ¹⁾	60	60	45
GE 5	- ¹⁾	60	60	45
GE 6	- ¹⁾	60	60	45
GE 7	- ¹⁾	55	55	55
GE 8	- ¹⁾	55	55	55
GE 9	- ¹⁾	50	60	50
GE 10	- ¹⁾	50	60	50
GE 11	- ¹⁾	55	55	55
GE 12	- ¹⁾	50	60	55
GE 13	- ¹⁾	50	60	55

¹⁾ Keine Emissionsbeschränkungen erforderlich

Die Lage der betrachteten Gewerbeflächen und die Richtung der Emissionskontingente können den Lageplänen der Anlage A 1 entnommen werden. Die Emissionen sind in Anlage A 2.1 zusammengestellt.

4.2. Immissionen

4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [12] auf Grundlage des in der TA Lärm [3] 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 1.1 ersichtlich.

Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [15] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Plangeltungsbereich und der angrenzenden Gewerbefläche unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel wurde mit den A-bewerteten Schalleistungspegeln ohne Meteorologiekorrektur sowie ebenen Gelände gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Andernfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für solche Nachweisverfahren festgesetzt werden.

Einwirkbereiche innerhalb der Gewerbegebiete sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung). Hier sind im Genehmigungsverfahren die Anforderungen der TA Lärm einzuhalten.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnische Voraussetzung des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

4.2.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die vorhandenen Gewerbeflächen sowie für das geplante Gewerbegebiet wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets sowohl tags als auch nachts berechnet. Die zugehörigen Gesamtpegel sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

- **Tagesabschnitt (6:00 bis 22:00 Uhr):**

- **Prognose-Nullfall:**

Im Prognose-Nullfall ergeben sich während des Tageszeitraumes an den maßgebenden Immissionsorten südöstlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsorte IO 1 bis IO 9) Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A). Somit wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

Im Bereich nördlich des Plangeltungsbereichs ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 10 bis IO 16) Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird somit eingehalten.

Im Bereich westlich des Plangeltungsbereichs wird an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 17 bis IO 24) der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags mit Beurteilungspegeln von bis zu 55 dB(A) eingehalten.

- Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall errechnen sich an den maßgebenden Immissionsorten im Bereich südöstlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsorte IO 1 bis IO 9) Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A). Somit wird auch weiterhin der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten.

Im Bereich nördlich des Plangeltungsbereichs ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 10 bis IO 16) Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A). der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird somit weiterhin eingehalten.

An den maßgebenden Immissionsorten westlich des Plangeltungsbereichs (Immissionsort IO 17 bis IO 24) errechnen sich Beurteilungspegeln von bis zu 56 dB(A). Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung aus Gewerbelärm eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig, die Anforderungen der TA Lärm werden somit weiterhin erfüllt.

- **Nachtschnitt (lauteste volle Stunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr):**

- Prognose-Nullfall

Im Bereich südöstlich des Plangeltungsbereichs wird an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 1 bis IO 9) der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts mit Beurteilungspegeln von bis zu 42 dB(A) eingehalten.

Nördlich des Plangeltungsbereichs wird an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 10 bis IO 16) der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts mit Beurteilungspegel von bis zu 35 dB(A) eingehalten.

Westlich des Plangeltungsbereichs ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsorte IO 17 bis IO 24) Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird um 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung aus Gewerbelärm eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig, die Anforderungen der TA Lärm werden somit erfüllt.

- Prognose-Planfall

Im Prognose-Planfall ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten (Immissionsort IO 1 bis IO 9) Beurteilungspegel von bis zu 46 dB(A). Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts wird um 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung aus Gewerbelärm eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig, die Anforderungen der TA Lärm werden somit auch weiterhin erfüllt.

Nördlich (Immissionsorte IO 10 bis IO 16) sowie westlich (Immissionsorte IO 17 bis IO 24) des Plangeltungsbereichs ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird um 1 dB(A) überschritten. Gemäß TA Lärm ist unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung aus Gewerbelärm eine

Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig, die Anforderungen der TA Lärm werden somit auch weiterhin erfüllt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm				Zunahmen	
	Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
			tags	nachts		tags	nachts*	tags	nachts*		
			dB(A)			dB(A)		dB(A)			
1	IO 1	MI	60	45	EG	36	25	54	46	18	21
2	IO 1	MI	60	45	1.OG	40	32	55	46	15	14
3	IO 2	MI	60	45	EG	35	25	53	45	18	20
4	IO 2	MI	60	45	1.OG	39	32	53	45	14	13
5	IO 3	MI	60	45	EG	46	40	46	40	0	0
6	IO 3	MI	60	45	1.OG	47	40	48	41	1	1
7	IO 4	MI	60	45	EG	31	21	54	43	23	22
8	IO 4	MI	60	45	1.OG	36	30	55	44	19	14
9	IO 5	MI	60	45	EG	44	39	45	39	1	0
10	IO 5	MI	60	45	1.OG	45	39	47	41	2	2
11	IO 6	MI	60	45	EG	37	27	49	44	12	17
12	IO 6	MI	60	45	1.OG	41	34	50	44	9	10
13	IO 7	MI	60	45	EG	50	42	50	42	0	0
14	IO 7	MI	60	45	1.OG	50	42	51	43	1	1
15	IO 8	MI	60	45	EG	50	42	50	43	0	1
16	IO 8	MI	60	45	1.OG	50	42	51	43	1	1
17	IO 9	MI	60	45	EG	40	33	48	40	8	7
18	IO 9	MI	60	45	1.OG	43	36	50	43	7	7
19	IO 10	WA	55	40	EG	40	35	44	40	4	5
20	IO 10	WA	55	40	1.OG	40	35	44	40	4	5
21	IO 11	WA	55	40	EG	40	35	45	40	5	5
22	IO 11	WA	55	40	1.OG	40	35	45	40	5	5
23	IO 12	WA	55	40	EG	40	34	44	39	4	5
24	IO 12	WA	55	40	1.OG	40	34	44	39	4	5
25	IO 13	WA	55	40	EG	40	34	46	41	6	7
26	IO 13	WA	55	40	1.OG	40	34	46	41	6	7
27	IO 14	WA	55	40	EG	40	34	46	41	6	7
28	IO 14	WA	55	40	1.OG	40	34	46	41	6	7
29	IO 15	WA	55	40	EG	39	34	46	41	7	7
30	IO 15	WA	55	40	1.OG	39	34	46	41	7	7
31	IO 16	WA	55	40	EG	40	34	45	40	5	6
32	IO 16	WA	55	40	1.OG	40	34	46	40	6	6
33	IO 17	WA	55	40	EG	44	36	51	39	7	3
34	IO 17	WA	55	40	1.OG	45	36	52	39	7	3
35	IO 18	WA	55	40	EG	46	37	51	39	5	2
36	IO 18	WA	55	40	1.OG	47	37	52	39	5	2
37	IO 19	WA	55	40	EG	55	40	56	41	1	1
38	IO 19	WA	55	40	1.OG	55	41	56	41	1	0

Fortsetzung folgende Seite ...

* Unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsgrades von 50 %

... Fortsetzung vorhergehende Seite											
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel aus Gewerbelärm				Zunahmen	
	Nr.	Gebiet	Immissions- richtwert		Ge- schoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall			
			tags	nachts		tags	nachts*	tags	nachts*		
			dB(A)			dB(A)		dB(A)			
39	IO 20	WA	55	40	EG	47	40	49	41	2	1
40	IO 20	WA	55	40	1.OG	49	40	51	41	2	1
41	IO 21	WA	55	40	EG	46	38	49	39	3	1
42	IO 21	WA	55	40	1.OG	46	38	49	39	3	1
43	IO 22	WA	55	40	EG	41	26	49	33	8	7
44	IO 22	WA	55	40	1.OG	43	33	50	36	7	3
45	IO 23	WA	55	40	EG	41	29	50	35	9	6
46	IO 23	WA	55	40	1.OG	43	34	51	37	8	3
47	IO 24	WA	55	40	EG	47	41	48	41	1	0
48	IO 24	WA	55	40	1.OG	48	41	48	41	0	0

* Unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsgrades von 50 %

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Bundesautobahn A 23 mit Zu- und Abfahrt sowie die Quickborner Straße berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und die maßgeblichen Lkw-Anteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) auf Bundesautobahn A 23 wurden der aktuellen manuellen Verkehrszählung für Bundesautobahnen aus dem Jahr 2015 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) entnommen. Da in der aktuellen Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2015 keine Zahlen von Fahrzeugen größer 2,8 t zur Verfügung stehen, wurde der Lkw-Anteil mit Hilfe der manuellen Verkehrszählung aus dem Jahr 2010 bestimmt.

Die Angaben wurden auf den Prognose-Horizont 2030/35 hochgerechnet. Dabei wurde eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr berücksichtigt (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Die Verkehrsbelastungen für die Quickborner Straße sowie für die Zu- und Abfahrt zur A 23 wurden einer verkehrstechnischen Untersuchung entnommen [13]. Dabei wurde die geplante Westumgehung der Stadt Pinneberg berücksichtigt.

Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr sowie die Verkehrsverteilung werden ebenfalls der Verkehrsuntersuchung entnommen.

5.2. Emissionen

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [11] berechnet. Die Zunahme der Emissionspegel kann der Anlage A 3.4 entnommen werden. Zusammenfassend ergeben sich im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall nur geringe Zunahmen von bis zu 0,3 dB(A) tags und 0,5 dB(A) nachts. Diese Zunahmen liegen im Bereich der Wahrnehmbarkeitsschwelle und darunter.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [12] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [11].

Die Geländetopographie wurde bei der Erstellung des Berechnungsmodells berücksichtigt.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionsorthöhen betragen 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus dem Plan der Anlage A 1.1 ersichtlich.

5.3.2. Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Dabei wurde die vorhandene Lärmschutzwand südwestlich der Bundesautobahn berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 8 dargestellt.

Außerhalb des Plangeltungsbereichs werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum die Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete und von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Mischgebiete überschritten. Im Tageszeitraum wird der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags nicht erreicht. An einigen Immissionsorten entlang der Quickborner Straße ergeben sich im Nachtzeitraum Überschreitungen des Anhaltswertes für Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts.

Da die Pegelzunahmen von Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall an allen maßgebenden Immissionsorten jedoch deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen (bis zu 0,3 dB(A)), sind diese Zunahmen als nicht weiter beurteilungsrelevant anzusehen und weitere Prüfungen von Lärmschutzmaßnahmen entbehrlich.

Tabelle 8: Beurteilungspegel aus B-Plan-induziertem Zusatzverkehr

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm					
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts		
			dB(A)			dB(A)		dB(A)			
1	IO 3	MI	64	54	EG	66,2	58,9	66,4	59,2	0,2	0,3
2	IO 3	MI	64	54	1.OG	66,7	59,6	66,9	59,9	0,2	0,3
3	IO 5	MI	64	54	EG	64,6	57,3	64,8	57,6	0,2	0,3
4	IO 5	MI	64	54	1.OG	65,4	58,1	65,5	58,4	0,1	0,3
5	IO 6	MI	64	54	EG	68,1	61,9	68,2	62,1	0,1	0,2
6	IO 6	MI	64	54	1.OG	68,7	62,5	68,9	62,6	0,2	0,1
7	IO 9	MI	64	54	EG	68,0	61,2	68,2	61,4	0,2	0,2
8	IO 9	MI	64	54	1.OG	68,2	61,4	68,3	61,6	0,1	0,2
9	IO 17	WA	59	49	EG	62,4	57,3	62,5	57,3	0,1	0,0
10	IO 17	WA	59	49	1.OG	65,5	60,4	65,6	60,4	0,1	0,0
11	IO 18	WA	59	49	EG	60,8	55,7	60,9	55,7	0,1	0,0
12	IO 18	WA	59	49	1.OG	63,7	58,6	63,8	58,6	0,1	0,0
13	IO 19	WA	59	49	EG	59,8	54,5	59,9	54,5	0,1	0,0
14	IO 19	WA	59	49	1.OG	61,4	56,2	61,5	56,2	0,1	0,0
15	IO 20	WA	59	49	EG	58,2	52,8	58,3	52,8	0,1	0,0
16	IO 20	WA	59	49	1.OG	61,0	55,6	61,1	55,7	0,1	0,1
17	IO 21	WA	59	49	EG	59,2	53,8	59,3	53,9	0,1	0,1
18	IO 21	WA	59	49	1.OG	60,4	55,1	60,5	55,1	0,1	0,0
19	IO 22	WA	59	49	EG	59,5	54,3	59,6	54,3	0,1	0,0
20	IO 22	WA	59	49	1.OG	61,3	56,1	61,4	56,2	0,1	0,1
21	IO 23	WA	59	49	EG	61,1	56,0	61,2	56,0	0,1	0,0
22	IO 23	WA	59	49	1.OG	64,4	59,3	64,5	59,3	0,1	0,0
23	IO 24	WA	59	49	EG	68,5	62,0	68,6	62,2	0,1	0,2
24	IO 24	WA	59	49	1.OG	69,2	62,7	69,3	62,9	0,1	0,2

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist eine Ausweisung als Gewerbegebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.5 dargestellt. Der Plangeltungsbereich wird durch den Straßenverkehr der Bundesautobahn A 23 sowie die Zu- und Abfahrt und die Quickborner Straße belastet.

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich innerhalb des Plangeltungsbereichs entlang der Bundesautobahn A 23 Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) tags und 68 dB(A) nachts. Der Orientierungswert von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts wird teilweise eingehalten. Im Tageszeitraum wird der geltende Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags bis zu einem Abstand von 103 m Abstand zur Mitte der Bundesautobahn A 23 überschritten. Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von bis zu 223 m zur Mitte der Bundesautobahn A 23.

Entlang der Bundesautobahn A 23 werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. In diesem Bereich sind zum Schutz vor Verkehrslärm Wohnnutzungen nicht zu empfehlen.

Der Plangeltungsbereich wird maßgeblich durch die Bundesautobahn A 23 bestimmt. Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand entlang der Grenze des Plangeltungsbereichs mit einer Höhe von 6 m über Gelände und einer Länge von ca. 430 m wird im Tageszeitraum der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen fast überall eingehalten. Im Nachtabschnitt ergeben sich weiterhin Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes nachts. Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist jedoch in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Wohn- und Büronutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet unter Berücksichtigung der Lärmschutzwand sind in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 3.6 dargestellt.

Über die Errichtung von aktivem Lärmschutz liegt derzeit noch keine Entscheidung vor. Für die weiteren Berechnungen und Festsetzungen erfolgt daher zur sicheren Seite keine Berücksichtigung von aktivem Lärmschutz entlang der Bundesautobahn A 23 zum Schutz des Plangeltungsbereichs.

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

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109 (Juli 2016) [6][7] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [8][9].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Abweichend vom Entwurf zur 1. Änderung des Teils 2 bezüglich Abschnitt 4.4.5.7 erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der VDI 3722-2 Abschnitt 5.6 durch Überlagerung aller jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [6][7] und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) [8][9], der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßenverkehrslärm sowie Gewerbelärm).

Befestigte Außenwohnbereiche für ggf. ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in dem in Abbildung 3 dargestellten Bereich nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Gewerbegebiete tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Zum Schutz der Nachtruhe sind bei ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen im gesamten Plangeltungsbereich bei Neubauten, Um- und Ausbauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans östlich der Bundesautobahn A 23 und nördlich der Quickborner Straße will die Gemeinde Borstel-Hohenraden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung eines Gewerbegebiets schaffen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Prognose-Nullfall ausgewiesen und bewertet. Dabei wurden die Belastungen aus Gewerbelärm und Verkehrslärm getrennt ermittelt.

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. Auch der Schießstand fällt in den Geltungsbereich der TA Lärm.

Die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen befinden sich südöstlich, nördlich und westlich des Plangeltungsbereichs.

b) Gewerbelärm

Im Prognose-Nullfall wird ein Gewerbebetrieb westlich des Plangeltungsbereichs berücksichtigt. Des Weiteren befinden sich südlich des Plangeltungsbereichs westlich und östlich der Bundesautobahn A 23 gewerblich genutzte Flächen.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärm aus dem Plangebiet wurde für den Plangeltungsbereich geprüft, ob der Planungsansatz für uneingeschränkte Gewerbegebiete gemäß DIN 18005 von $L_w = 60/60$ dB(A) (tags/nachts) zulässig ist.

Westlich des Plangeltungsbereichs Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Borstel-Hohenraden befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 99 der Stadt Pinneberg in Aufstellung. Es ist eine Ausweisung als Gewerbegebiet, Mischgebiet und allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Im Bebauungsplan ist die Festsetzung von Emissionsbeschränkungen/Emissionskontingenten vorgesehen, mit denen die Anforderungen des ebenfalls im

Geltungsbereich liegenden allgemeinen Wohngebiets erfüllt werden. Somit stellen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplans Nr. 99 der Stadt Pinneberg für die maßgeblichen Immissionsorte des Bebauungsplans Nr. 11 der Gemeinde Borstel-Hohenraden keine beurteilungsrelevanten Vorbelastungen dar.

Mit den obigen Ansätzen für einen nicht eingeschränkten Betrieb werden im Prognose-Planfall die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte in Tageszeitraum eingehalten. Somit ist eine Beschränkung nicht erforderlich.

Nachts wurden die richtungsbezogenen maximal zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm im Prognose-Planfall erfüllt werden. Dabei wurden die benachbarten Gewerbegebietsflächen bei der Ermittlung der Emissionskontingente berücksichtigt. Zum Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen außerhalb des Gewerbegebiets sind diese Emissionsbeschränkungen im Bebauungsplan festzusetzen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die untersuchte Bauleitplanung unter Berücksichtigung der richtungsbezogenen Emissionskontingente mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich sind.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden die Bundesautobahn A 23 mit Zu- und Abfahrt sowie die Quickborner Straße berücksichtigt.

Die Straßenverkehrsbelastungen auf der Bundesautobahn A 23 wurden der aktuellen manuellen Verkehrszählung für Bundesautobahnen aus dem Jahr 2015 der Bundesanstalt für Straßenwesen entnommen.

Die Angaben wurden auf den Prognose-Horizont 2030/35 hochgerechnet.

Die Verkehrsbelastungen für die Quickborner Straße sowie für die Zu- und Abfahrt zur A 23 wurden einer verkehrstechnischen Untersuchung entnommen. Dabei wurde die geplante Westumgehung der Stadt Pinneberg berücksichtigt. Der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr sowie die Verkehrsverteilung werden ebenfalls der Verkehrsuntersuchung entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90.

Außerhalb des Plangeltungsbereichs liegen an fast allen maßgebenden Immissionsorten die Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und sind somit nicht beurteilungsrelevant. Da die Pegelzunahmen von Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall an fast allen maßgebenden Immissionsorten jedoch deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) liegen (bis zu 0,3 dB(A)), sind diese Zunahmen als nicht weiter beurteilungsrelevant anzusehen und weitere Prüfungen von Lärmschutzmaßnahmen entbehrlich.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs wird der Orientierungswert von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts teilweise eingehalten. Im Tageszeitraum wird der geltende Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags überwiegend eingehalten. Im Nachtzeitraum wird der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) teilweise eingehalten. Entlang der Bundesautobahn A 23 werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten. In diesem Bereich sind zum Schutz vor Verkehrslärm Wohnnutzungen nicht zu empfehlen.

Der Plangeltungsbereich wird maßgeblich durch die Bundesautobahn A 23 bestimmt. Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand entlang der Grenze des Plangeltungsbereichs mit einer Höhe von 6 m über Gelände und einer Länge von ca. 430 m wird im Tageszeitraum der Immissionsgrenzwert von 69 dB(A) tags innerhalb der Baugrenzen fast überall eingehalten. Im Nachtabschnitt ergeben sich weiterhin Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes nachts. Damit die jeweiligen Immissionsgrenzwerte im Nachtzeitraum auch im 2. Obergeschoss eingehalten werden, müsste die Lärmschutzwand eine Höhe von mindestens 10 m aufweisen. Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist jedoch in der Regel auch nicht angemessen. Der Schutz von Wohn- und Büronutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist jedoch in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büronutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Über die Errichtung von aktivem Lärmschutz liegt derzeit noch keine Entscheidung vor. Für die weiteren Berechnungen und Festsetzungen erfolgt daher zur sicheren Seite keine Berücksichtigung von aktivem Lärmschutz entlang der Bundesautobahn A 23 zum Schutz des Plangeltungsbereichs.

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

Gemäß DIN 4109 (Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

Abweichend vom Entwurf zur 1. Änderung des Teils 2 bezüglich Abschnitt 4.4.5.7 erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der VDI 3722-2 Abschnitt 5.6 durch Überlagerung aller jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017), der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmquellen (Straßenverkehrslärm sowie Gewerbelärm).

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

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, Maßstab 1:4.000



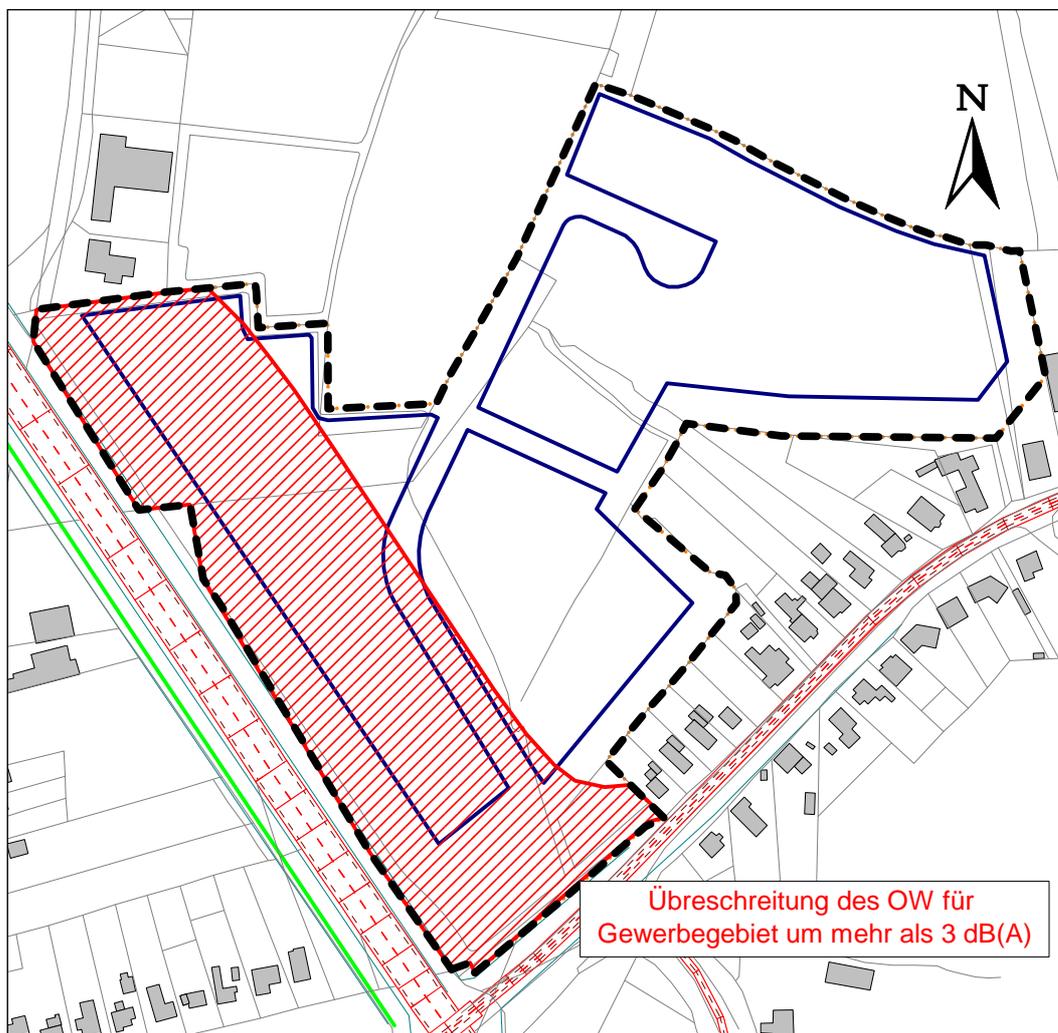
Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, Maßstab 1:4.000



Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in dem in Abbildung 3 dargestellten Bereich nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Gewerbegebiete tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

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

Abbildung 3: Darstellung der geschlossen auszuführenden Außenwohnbereiche, Maßstab
1:4.000



6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente $L_{EK,i}$ nachts (bezogen auf 1 m^2) nicht überschreiten:

Gebiet k	Emissionskontingente $L_{EK,i,k}$		
	nachts		
Teilfläche	Richtung Südosten	Richtung Norden	Richtung Westen
GE 1	60	55	45
GE 2	60	55	45
GE 3	60	60	45
GE 4	60	60	45
GE 5	60	60	45
GE 6	60	60	45
GE 7	55	55	55
GE 8	55	55	55
GE 9	50	60	50
GE 10	50	60	50
GE 11	55	55	55
GE 12	50	60	55
GE 13	50	60	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:

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, des Ruhezeitenzuschlags, 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).

(Hinweis an den Planer: die jeweilige Richtung der Kontingentierung ist der Abbildung in Anlage A 1.2 zu entnehmen.)

b) Schutz vor von außen eindringenden Geräuschen

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) entsprechend den nachfolgenden Abbildungen festgesetzt.

Die Abbildung 2 gilt ausschließlich für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

(Hinweis 1 an den Planer: Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind Abbildung 1 und Abbildung 2 zu entnehmen. Diese sind entsprechend in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu übernehmen)

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

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen sind die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß für das jeweilige Außenbauteil (einschließlich aller Einbauten) gemäß DIN 4109 und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) zu ermitteln.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Juli 2016) und der Entwürfe zu den 1. Änderungen (Januar 2017) nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 erfüllt werden.

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

c) Schutz der Außenwohnbereiche

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in dem in Abbildung 3 dargestellten Bereich nur in geschlossener Gebäudeform bzw. auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Gewerbegebiete tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

(Hinweis an den Planer: Ggf. sind Festsetzungen erforderlich, um die Errichtung der akustisch dichten Brüstungen zum Schutz von Dachterrassen zu ermöglichen.)

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert für Gewerbegebiete tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

Bargteheide, den 28. Dezember 2017

erstellt durch:

geprüft durch:

Claudia Tschentke, B.Sc.
Projektingenieurin

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771, 2773);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), zuletzt geändert am 8. Juni 2017 durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5);
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [5] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- [8] E DIN 4109-1/A1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 : Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017;
- [9] E DIN 4109-2/A2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2 : Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung A1, Januar 2017;
- [10] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [12] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018 (32-Bit), November 2017;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

- [13] Verkehrsdaten der Firma Logos, Hamburg, per E-Mail am 7. September 2016;
- [14] Planzeichnungen von dn stadtplanung, Pinneberg, Stand 1. Dezember 2017;
- [15] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 28. Mai 2015;

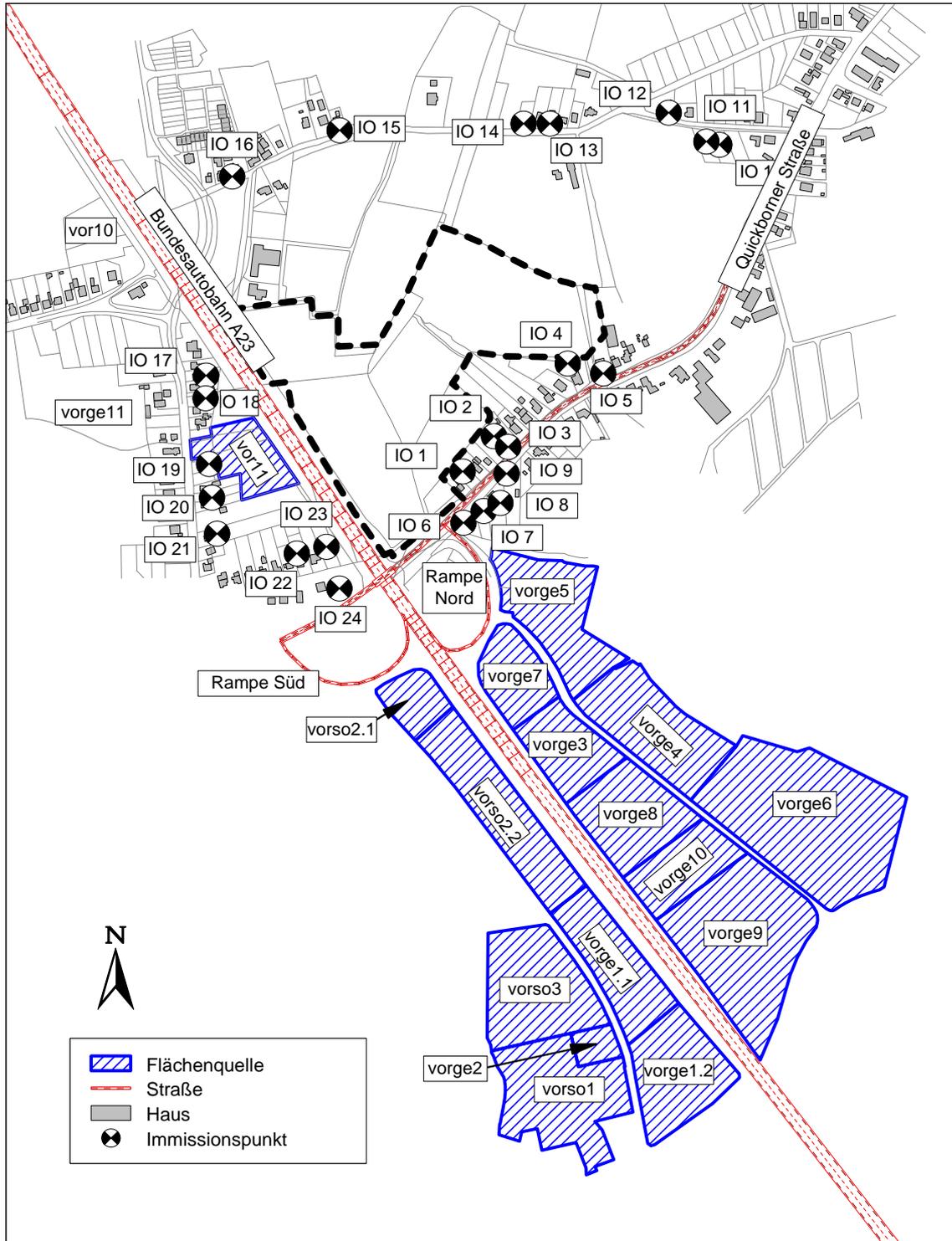
8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
	A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:9.000	III
	A 1.2 Plangeltungsbereich, Maßstab 1:5.500.....	IV
A 2	Gewerbelärm	V
	A 2.1 Emissionen.....	V
	A 2.1.1 Prognose-Nullfall.....	V
	A 2.1.2 Plangeltungsbereich,.....	V
	A 2.1.2.1 Kontingente in Richtung Südosten	V
	A 2.1.2.2 Kontingente in Richtung Norden.....	VI
	A 2.1.2.3 Kontingente in Richtung Westen	VI
	A 2.2 Teilbeurteilungspegel Prognose-Nullfall.....	VII
	A 2.2.1 Prognose-Nullfall, tags	VII
	A 2.2.2 Prognose-Nullfall, nachts	VIII
	A 2.2.3 Prognose-Planfall, tags	IX
	A 2.2.4 Prognose-Planfall, nachts	X
	A 2.2.4.1 Richtung Südosten.....	X
	A 2.2.4.2 Richtung Norden	X
	A 2.2.4.3 Richtung Westen.....	XI
A 3	Verkehrslärm	XI
	A 3.1 Verkehrsbelastungen.....	XI
	A 3.2 Basis-Emissionspegel.....	XII
	A 3.3 Emissionspegel	XII
	A 3.4 Zunahme der Emissionspegel	XIII
	A 3.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ohne Lärmschutzwand, Maßstab 1:4.000	XIV
	A 3.5.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags	XIV
	A 3.5.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts.....	XV
	A 3.6 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit 6 m hoher Lärmschutzwand, Maßstab 1:4.000.....	XVI
	A 3.6.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags	XVI

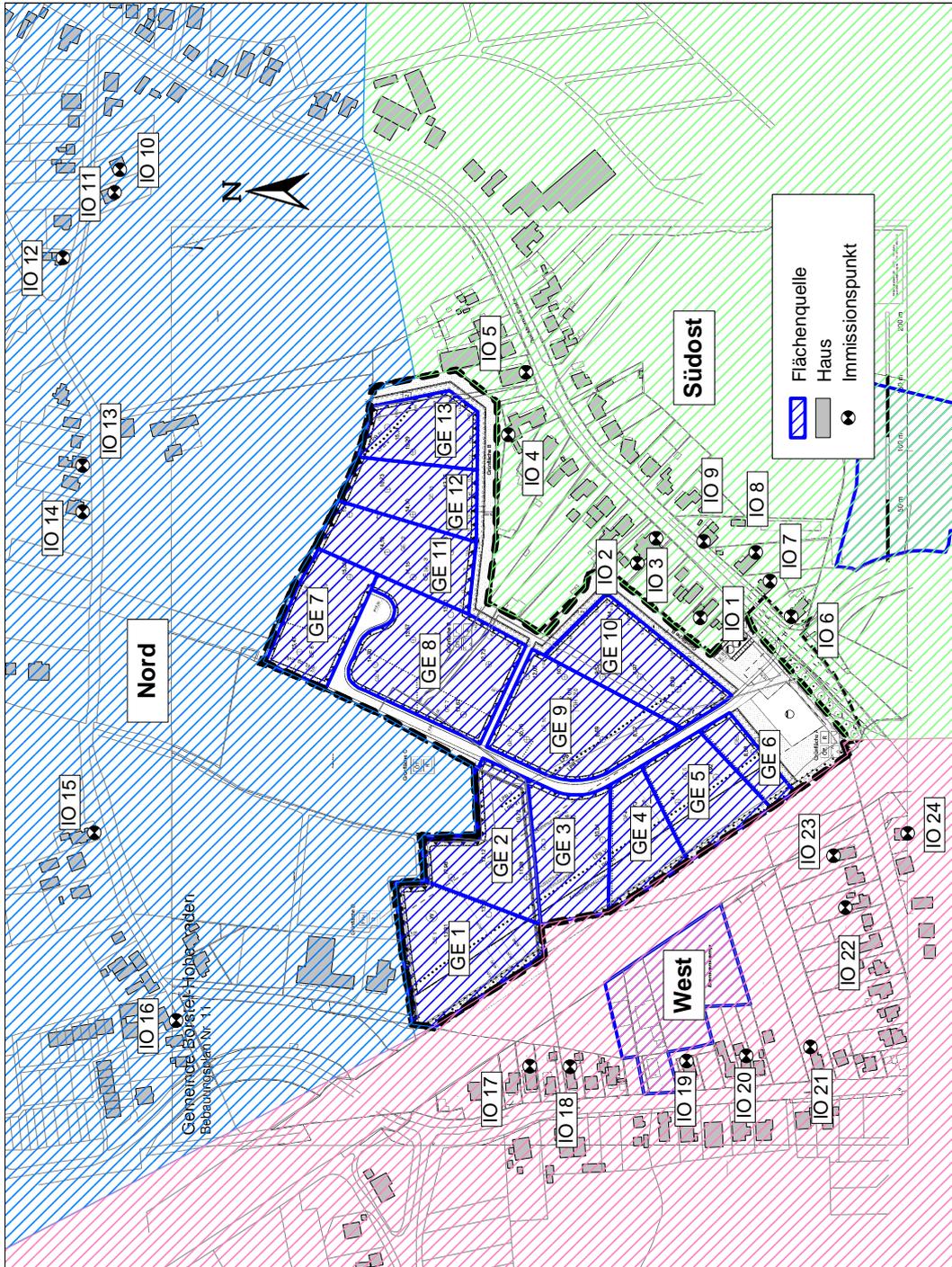
A 3.6.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts XVII

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:9.000



A 1.2 Plangeltungsbereich, Maßstab 1:5.500



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Emissionen

A 2.1.1 Prognose-Nullfall

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
<i>Prognose-Nullfall</i>							
1	vorge4	Vorbelastung 1 (B-Plan Nr. 24, 1. Änderung der Stadt Pinneberg)	19.950	60	55	103,0	98,0
2	vorge3	Vorbelastung 2 (B-Plan Nr. 24 der Stadt Pinneberg)	11.750	60	55	100,7	95,7
3	vorso2.2	Vorbelastung 3 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	20.890	60	55	103,2	98,2
4	vorge1.1	Vorbelastung 4 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	15.490	60	60	101,9	101,9
5	vorge1.2	Vorbelastung 5 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	17.780	60	60	102,5	102,5
6	vorso3	Vorbelastung 6 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	21.880	60	60	103,4	103,4
7	vorge2	Vorbelastung 7 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	3.020	60	60	94,8	94,8
8	vorso2.1	Vorbelastung 8 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	6.310	60	55	98,0	93,0
9	vorso1	Vorbelastung 9 (B-Plan Nr. 121 der Stadt Pinneberg)	23.440	60	60	103,7	103,7
9	vor11	Vorbelastung 11 (B-Plan Nr. 24, 1. Änderung der Stadt Pinneberg)	9.330	57	43	96,7	82,7
10	vorge5	Vorbelastung 12 (B-Plan Nr. 24, 1. Änderung der Stadt Pinneberg)	19.500	60	50	102,9	92,9
11	vorge6	Vorbelastung 13 (B-Plan Nr. 24, 1. Änderung der Stadt Pinneberg)	44.670	60	60	106,5	106,5
12	vorge7	Vorbelastung 14 (B-Plan Nr. 24 der Stadt Pinneberg)	10.230	60	55	100,1	95,1
13	vorge8	Vorbelastung 15 (B-Plan Nr. 24 der Stadt Pinneberg)	16.600	60	60	102,2	102,2
14	vorge9	Vorbelastung 16 (B-Plan Nr. 24 der Stadt Pinneberg)	33.880	60	60	105,3	105,3
15	vorge10	Vorbelastung 17 (B-Plan Nr. 24 der Stadt Pinneberg)	11.750	60	60	100,7	100,7

A 2.1.2 Plangeltungsbereich,

A 2.1.2.1 Kontingente in Richtung Südosten

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
<i>Kontingente innerhalb Plangeltungsbereich in Richtung Südosten</i>							
1	ge1	GE 1	9.120	60	60	99,6	99,6
2	ge2	GE 2	7.240	60	60	98,6	98,6
3	ge3	GE 3	7.760	60	60	98,9	98,9
4	ge4	GE 4	4.570	60	60	96,6	96,6
5	ge5	GE 5	5.620	60	60	97,5	97,5
6	ge6	GE 6	4.170	60	60	96,2	96,2
7	ge7	GE 7	5.500	60	55	97,4	92,4
8	ge8	GE 8	10.720	60	55	100,3	95,3
9	ge9	GE 9	9.120	60	50	99,6	89,6
10	ge10	GE 10	7.240	60	50	98,6	88,6
11	ge11	GE 11	6.170	60	55	97,9	92,9
12	ge12	GE 12	5.010	60	50	97,0	87,0
13	ge13	GE 13	4.680	60	50	96,7	86,7

A 2.1.2.2 Kontingente in Richtung Norden

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
<i>Kontingente innerhalb Plangeltungsbereich in Richtung Norden</i>							
1	ge1	GE 1	9.120	60	55	99,6	94,6
2	ge2	GE 2	7.240	60	55	98,6	93,6
3	ge3	GE 3	7.760	60	60	98,9	98,9
4	ge4	GE 4	4.570	60	60	96,6	96,6
5	ge5	GE 5	5.620	60	60	97,5	97,5
6	ge6	GE 6	4.170	60	60	96,2	96,2
7	ge7	GE 7	5.500	60	55	97,4	92,4
8	ge8	GE 8	10.720	60	55	100,3	95,3
9	ge9	GE 9	9.120	60	60	99,6	99,6
10	ge10	GE 10	7.240	60	60	98,6	98,6
11	ge11	GE 11	6.170	60	55	97,9	92,9
12	ge12	GE 12	5.010	60	60	97,0	97,0
13	ge13	GE 13	4.680	60	60	96,7	96,7

A 2.1.2.3 Kontingente in Richtung Westen

Sp	1		2	3	4	5	6
Ze	Kürzel	Gewerbefläche	mittlere Schalleistungspegel				
			Fläche	L _w "		L _{w,r,1}	
				tags	nachts	tags	nachts
			m ²	dB(A) (pro m ²)		dB(A)	
<i>Kontingente innerhalb Plangeltungsbereich in Richtung Westen</i>							
1	ge1	GE 1	9.120	60	45	99,6	84,6
2	ge2	GE 2	7.240	60	45	98,6	83,6
3	ge3	GE 3	7.760	60	45	98,9	83,9
4	ge4	GE 4	4.570	60	45	96,6	81,6
5	ge5	GE 5	5.620	60	45	97,5	82,5
6	ge6	GE 6	4.170	60	45	96,2	81,2
7	ge7	GE 7	5.500	60	55	97,4	92,4
8	ge8	GE 8	10.720	60	55	100,3	95,3
9	ge9	GE 9	9.120	60	50	99,6	89,6
10	ge10	GE 10	7.240	60	50	98,6	88,6
11	ge11	GE 11	6.170	60	55	97,9	92,9
12	ge12	GE 12	5.010	60	55	97,0	92,0
13	ge13	GE 13	4.680	60	55	96,7	91,7

A 2.2.2 Prognose-Nullfall, nachts

Sp	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	Lärmquelle									Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																																			
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24																		
<i>Prognose-Nullfall</i>																																													
1	Vorbelastung 1	vorge4	55	22,1	21,6	31,7	20,2	30,3	23,6	33,2	33,3	29,7	25,3	25,3	24,8																														
2	Vorbelastung 2	vorge3	55	21,7	21,7	29,4	17,5	27,4	22,5	31,4	31,3	21,9	22,3	22,3	21,9																														
3	Vorbelastung 3	vorso2.2	55	23,1	21,9	30,4	19,0	28,2	25,3	32,5	32,2	23,9	23,6	24,2	23,3																														
4	Vorbelastung 4	vorge1.1	60	24,0	23,8	30,3	20,0	29,2	23,5	31,5	31,4	23,2	25,5	25,5	25,1																														
5	Vorbelastung 5	vorge1.2	60	21,6	21,0	28,7	19,2	27,9	21,9	29,7	29,6	21,6	24,7	24,7	24,4																														
6	Vorbelastung 6	vorso3	60	24,1	23,9	31,4	21,2	30,1	25,5	32,7	32,6	25,1	26,5	26,5	26,2																														
7	Vorbelastung 7	vorge2	60	16,8	16,3	21,7	11,8	20,7	15,3	22,8	22,7	15,0	17,3	17,3	17,0																														
8	Vorbelastung 8	vorso2.1	55	21,6	19,5	27,8	15,8	24,6	26,1	32,1	30,2	22,0	21,2	21,8	19,3																														
9	Vorbelastung 9	vorso1	60	23,0	23,0	29,9	20,2	28,8	24,0	31,0	30,9	23,7	25,6	25,6	25,3																														
10	Vorbelastung 11	vor11	43	20,0	18,7	11,6	15,7	14,6	19,6	10,4	9,8	18,0	10,5	10,6	10,8																														
11	Vorbelastung 12	vorge5	50	23,0	22,5	32,3	18,4	28,8	26,2	37,3	37,2	28,2	21,9	22,4	21,4																														
12	Vorbelastung 13	vorge6	60	26,8	26,6	36,0	25,9	35,7	27,7	36,7	36,8	33,8	32,1	32,1	31,6																														
13	Vorbelastung 14	vorge7	55	24,6	23,0	31,7	18,8	28,6	26,0	35,0	34,6	25,0	22,7	23,3	22,3																														
14	Vorbelastung 15	vorge8	60	24,6	24,2	33,7	22,8	32,4	26,3	35,1	35,1	26,4	28,0	28,0	27,5																														
15	Vorbelastung 16	vorge9	60	24,4	24,2	33,3	23,3	32,6	25,8	34,2	34,3	28,9	29,3	29,2	28,8																														
16	Vorbelastung 17	vorge10	60	21,3	21,0	30,5	20,1	29,6	22,9	31,6	31,6	26,1	25,6	25,6	25,2																														
17	Summe Prognose-Nullfall			35	35	43	33	42	37	45	45	39	38	38	37																														
18	Summe mit Gleichzeitigkeitsgrad			32	32	40	30	39	34	42	42	36	35	35	34																														

Sp	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	Lärmquelle									Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																																			
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24																														
<i>Prognose-Nullfall</i>																																													
1	Vorbelastung 1	vorge4	55	24,8	24,7	23,8	23,6	25,7	26,0	26,7	29,4	27,4	21,6	24,1	30,9																														
2	Vorbelastung 2	vorge3	55	22,2	22,2	21,7	21,7	24,2	24,6	25,5	28,3	26,5	19,7	24,1	30,5																														
3	Vorbelastung 3	vorso2.2	55	23,7	23,7	23,7	23,8	26,8	27,1	28,4	32,1	29,6	23,0	23,4	33,9																														
4	Vorbelastung 4	vorge1.1	60	25,3	25,2	24,8	24,9	27,1	27,4	28,3	32,3	29,2	22,0	22,8	31,7																														
5	Vorbelastung 5	vorge1.2	60	24,4	24,4	23,9	23,9	25,9	26,1	26,9	27,8	27,8	20,3	21,4	29,8																														
6	Vorbelastung 6	vorso3	60	26,4	26,4	26,3	26,4	28,8	29,2	30,1	33,0	31,3	23,3	23,9	33,5																														
7	Vorbelastung 7	vorge2	60	17,1	17,1	16,8	16,9	19,1	19,3	20,2	23,1	21,3	13,4	14,2	23,3																														
8	Vorbelastung 8	vorso2.1	55	20,2	20,3	20,5	20,7	24,5	25,0	26,6	30,3	28,2	22,8	22,5	34,9																														
9	Vorbelastung 9	vorso1	60	25,5	25,5	25,3	25,4	27,6	27,9	28,8	30,9	29,8	22,1	22,3	31,7																														
10	Vorbelastung 11	vor11	43	12,9	13,2	15,5	17,3	28,5	31,9	41,0	32,3	28,9	27,2	26,2	12,6																														
11	Vorbelastung 12	vorge5	50	21,9	21,9	21,3	21,0	23,6	23,9	24,8	26,1	25,5	25,3	25,4	30,2																														
12	Vorbelastung 13	vorge6	60	31,2	31,1	30,0	29,6	31,3	31,5	32,1	34,2	32,7	26,8	29,3	35,1																														
13	Vorbelastung 14	vorge7	55	22,9	22,9	22,6	22,6	25,6	26,0	27,1	29,8	28,1	22,1	25,7	33,4																														
14	Vorbelastung 15	vorge8	60	27,6	27,6	26,9	26,8	29,1	29,4	30,2	33,0	31,1	25,3	28,3	34,3																														
15	Vorbelastung 16	vorge9	60	28,7	28,6	27,8	27,7	29,6	29,8	30,5	32,4	31,2	26,6	27,9	33,6																														
16	Vorbelastung 17	vorge10	60	25,2	25,1	24,4	24,3	26,3	26,6	27,3	30,1	28,1	22,9	25,1	30,9																														
17	Summe Prognose-Nullfall			37	37	37	37	39	40	44	43	41	36	37	44																														
18	Summe mit Gleichzeitigkeitsgrad			34	34	34	34	36	37	41	40	38	33	34	41																														

A 2.2.3 Prognose-Planfall, tags

Sp	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	Lärmquelle									Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																																			
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12	1.OG																													
<i>Plangeltungsbereich</i>																																													
1	GE 1	ge1	60	36,1	35,8	25,2	33,8	26,6	34,8	25,1	32,9	34,7	28,9	29,1	29,5																														
2	GE 2	ge2	60	38,0	37,7	26,5	35,1	27,7	36,0	25,9	34,0	36,1	28,9	29,1	29,4																														
3	GE 3	ge3	60	38,7	37,7	27,1	34,2	30,3	36,9	26,8	32,8	36,4	27,7	27,9	28,1																														
4	GE 4	ge4	60	38,9	37,0	27,9	32,7	31,2	37,2	26,9	25,8	35,7	25,9	27,1	26,3																														
5	GE 5	ge5	60	42,5	39,3	31,5	33,6	32,6	41,1	30,4	29,3	37,6	26,8	29,3	27,1																														
6	GE 6	ge6	60	40,0	35,6	28,2	27,0	28,6	39,6	28,6	26,7	34,1	22,4	24,9	22,6																														
7	GE 7	ge7	60	34,7	36,8	26,3	38,4	27,5	32,5	23,7	25,1	34,2	32,1	32,5	33,1																														
8	GE 8	ge8	60	41,2	43,0	31,1	42,2	31,6	38,1	28,5	29,4	40,1	33,4	33,8	34,0																														
9	GE 9	ge9	60	45,3	44,5	32,6	39,2	34,8	41,5	30,8	37,4	41,6	30,6	32,3	31,0																														
10	GE 10	ge10	60	52,0	50,0	36,4	38,5	36,3	44,3	33,2	37,4	43,8	30,8	32,2	29,9																														
11	GE 11	ge11	60	37,6	40,8	29,6	43,7	31,4	34,6	26,1	26,7	36,8	33,0	34,0	33,5																														
12	GE 12	ge12	60	36,4	39,6	29,2	47,6	32,8	33,6	25,6	25,8	35,8	32,9	35,1	33,2																														
13	GE 13	ge13	60	35,2	38,0	29,5	52,2	35,4	32,6	25,4	25,7	34,8	35,6	35,9	33,5																														
14	Summe Plangeltungsbereich			54	53	42	55	43	50	39	43	49	42	43	42																														
15	Summe Prognose-Nullfall			40	39	47	36	45	41	50	50	43	40	40	40																														
16	Gesamt (Prognose-Planfall)			55	53	48	55	47	50	51	51	50	44	45	44																														

Sp	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
	Lärmquelle									Teilbeurteilungspegel tags in dB(A)																																			
	Bezeichnung	Kürzel	LW"	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24	1.OG																													
<i>Plangeltungsbereich</i>																																													
1	GE 1	ge1	60	34,6	32,7	36,2	37,4	47,3	45,5	40,9	38,4	37,2	36,7	36,7	25,1																														
2	GE 2	ge2	60	32,8	32,7	35,5	36,1	41,4	40,9	38,6	37,3	36,0	36,9	36,9	25,8																														
3	GE 3	ge3	60	30,4	30,9	33,1	33,8	40,9	41,1	39,9	38,6	37,3	38,6	38,9	27,0																														
4	GE 4	ge4	60	28,3	28,7	30,4	31,0	38,0	38,5	39,0	38,3	37,2	39,5	40,3	27,3																														
5	GE 5	ge5	60	28,8	29,1	30,3	30,6	36,4	37,0	38,1	38,3	38,0	42,3	44,8	30,8																														
6	GE 6	ge6	60	24,2	24,4	25,2	25,4	30,6	31,1	32,5	32,9	33,0	38,3	42,0	30,1																														
7	GE 7	ge7	60	37,5	38,2	36,7	33,2	32,1	31,7	30,6	30,0	29,4	30,4	30,8	21,4																														
8	GE 8	ge8	60	37,0	37,5	37,5	36,1	36,8	36,5	35,5	34,9	34,3	35,5	36,2	26,2																														
9	GE 9	ge9	60	33,2	33,6	34,5	34,3	37,7	37,8	37,4	37,0	36,3	38,4	39,6	28,6																														
10	GE 10	ge10	60	31,7	31,9	32,0	31,8	35,0	35,1	35,3	35,2	34,9	37,7	39,4	32,3																														
11	GE 11	ge11	60	36,7	36,9	34,3	32,0	31,9	31,7	31,0	30,6	30,1	31,3	32,0	24,0																														
12	GE 12	ge12	60	35,5	35,6	32,2	30,0	30,1	29,9	29,3	29,0	28,6	29,9	30,7	26,0																														
13	GE 13	ge13	60	35,1	34,8	31,0	28,8	28,8	28,7	28,2	28,0	27,6	29,0	29,7	26,0																														
14	Summe Plangeltungsbereich			45	45	45	45	50	50	48	47	46	48	50	39																														
15	Summe Prognose-Nullfall			40	40	39	40	45	47	55	49	46	43	43	48																														
16	Gesamt (Prognose-Planfall)			46	46	46	46	52	52	56	51	49	50	51	48																														

A 2.2.4 Prognose-Planfall, nachts

A 2.2.4.1 Richtung Südosten

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Lärmquelle		LW" Richtg.	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)								
	Bezeichnung	Kürzel		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
				1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Plangeltungsbereich</i>												
1	GE 1	ge1	60	36,1	35,8	25,2	33,8	26,6	34,8	25,1	32,9	34,7
2	GE 2	ge2	60	38,0	37,7	26,5	35,1	27,7	36,0	25,9	34,0	36,1
3	GE 3	ge3	60	38,7	37,7	27,1	34,2	30,3	36,9	26,8	32,8	36,4
4	GE 4	ge4	60	38,9	37,0	27,9	32,7	31,2	37,2	26,9	25,8	35,7
5	GE 5	ge5	60	42,5	39,3	31,5	33,6	32,6	41,1	30,4	29,3	37,6
6	GE 6	ge6	60	40,0	35,6	28,2	27,0	28,6	39,6	28,6	26,7	34,1
7	GE 7	ge7	55	29,7	31,8	21,3	33,4	22,5	27,5	18,7	20,1	29,2
8	GE 8	ge8	55	36,2	38,0	26,1	37,2	26,6	33,1	23,5	24,4	35,1
9	GE 9	ge9	50	35,3	34,5	22,6	29,2	24,8	31,5	20,8	27,4	31,6
10	GE 10	ge10	50	42,0	40,0	26,4	28,5	26,3	34,3	23,2	27,4	33,8
11	GE 11	ge11	55	32,6	35,8	24,6	38,7	26,4	29,6	21,1	21,7	31,8
12	GE 12	ge12	50	26,4	29,6	19,2	37,6	22,8	23,6	15,6	15,8	25,8
13	GE 13	ge13	50	25,2	28,0	19,5	42,2	25,4	22,6	15,4	15,7	24,8
14	Summe Plangeltungsbereich			49	48	37	47	39	47	36	40	45
15	Summe Prognose-Nullfall			35	35	43	33	42	37	45	45	39
16	Gesamt (Prognose-Planfall)			49	48	44	47	44	47	46	46	46
17	Gesamt (mit Gleichzeitigkeitsgrad von 50 %)			46	45	41	44	41	44	43	43	43

A 2.2.4.2 Richtung Norden

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		LW" Richtg.	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)						
	Bezeichnung	Kürzel		IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16
				1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
<i>Plangeltungsbereich</i>										
1	GE 1	ge1	55	23,9	24,1	24,5	29,6	27,7	31,2	32,4
2	GE 2	ge2	55	23,9	24,1	24,4	27,8	27,7	30,5	31,1
3	GE 3	ge3	60	27,7	27,9	28,1	30,4	30,9	33,1	33,8
4	GE 4	ge4	60	25,9	27,1	26,3	28,3	28,7	30,4	31,0
5	GE 5	ge5	60	26,8	29,3	27,1	28,8	29,1	30,3	30,6
6	GE 6	ge6	60	22,4	24,9	22,6	24,2	24,4	25,2	25,4
7	GE 7	ge7	55	27,1	27,5	28,1	32,5	33,2	31,7	28,2
8	GE 8	ge8	55	28,4	28,8	29,0	32,0	32,5	32,5	31,1
9	GE 9	ge9	60	30,6	32,3	31,0	33,2	33,6	34,5	34,3
10	GE 10	ge10	60	30,8	32,2	29,9	31,7	31,9	32,0	31,8
11	GE 11	ge11	55	28,0	29,0	28,5	31,7	31,9	29,3	27,0
12	GE 12	ge12	60	32,9	35,1	33,2	35,5	35,6	32,2	30,0
13	GE 13	ge13	60	35,6	35,9	33,5	35,1	34,8	31,0	28,8
14	Summe Plangeltungsbereich			41	42	40	43	43	43	42
15	Summe Prognose-Nullfall			38	38	37	37	37	37	37
16	Gesamt (Prognose-Planfall)			43	43	42	44	44	44	43
17	Gesamt (mit Gleichzeitigkeitsgrad von 50 %)			40	40	39	41	41	41	40

A 2.2.4.3 Richtung Westen

Sp	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
	Lärmquelle				LW" Richtg. west	Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A)																
	Bezeichnung		Kürzel			IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24									
					1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	
Plangeltungsbereich																						
1	GE 1	ge1		45	32,3	30,5	25,9	23,4	22,2	22,2	21,7	10,1										
2	GE 2	ge2		45	26,4	25,9	23,6	22,3	21,0	21,0	21,9	10,8										
3	GE 3	ge3		45	25,9	26,1	24,9	23,6	22,3	22,3	23,6	12,0										
4	GE 4	ge4		45	23,0	23,5	24,0	23,3	22,2	22,2	24,5	12,3										
5	GE 5	ge5		45	21,4	22,0	23,1	23,3	23,0	23,0	27,3	15,8										
6	GE 6	ge6		45	15,6	16,1	17,5	17,9	18,0	18,0	23,3	15,1										
7	GE 7	ge7		55	27,1	26,7	25,6	25,0	24,4	24,4	25,4	16,4										
8	GE 8	ge8		55	31,8	31,5	30,5	29,9	29,3	29,3	30,5	21,2										
9	GE 9	ge9		50	27,7	27,8	27,4	27,0	26,3	26,3	28,4	18,6										
10	GE 10	ge10		50	25,0	25,1	25,3	25,2	24,9	24,9	27,7	22,3										
11	GE 11	ge11		55	26,9	26,7	26,0	25,6	25,1	25,1	26,3	19,0										
12	GE 12	ge12		55	25,1	24,9	24,3	24,0	23,6	23,6	24,9	21,0										
13	GE 13	ge13		55	23,8	23,7	23,2	23,0	22,6	22,6	24,0	21,0										
14	Summe Plangeltungsbereich					38	38	37	36	35	35	37	29									
15	Summe Prognose-Nullfall					39	40	44	43	41	36	37	44									
16	Gesamt (Prognose-Planfall)					42	42	44	44	42	39	40	44									
17	Gesamt (mit Gleichzeitigkeitsgrad von 50 %)					39	39	41	41	39	36	37	41									

A 3 Verkehrslärm

A 3.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8						
									Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35		
									DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n
									Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%
A 23														
1	str1	nördlich Abfahrt	58.711	9,8	16,3	58.981	9,8	16,3						
A 23														
2	str2	südlich Abfahrt	74.962	9,1	15,0	74.982	9,1	15,0						
Quickborner Straße														
3	str3	nordöstlich der Rampen	7.740	8,4	12,3	8.010	8,7	12,6						
Quickborner Straße														
4	str4	zwischen den Rampen	10.990	8,4	12,0	11.130	8,5	12,1						
Landesstraße L76 (Brücke)														
5	str5	zwischen den Rampen	10.990	8,4	12,0	11.130	8,5	12,1						
Landesstraße L76														
6	str6	zwischen den Rampen	10.990	8,4	12,0	11.130	8,5	12,1						
Rampe Nord														
7	str7	nordöstlich der Bundesautobahn A23	6.270	8,7	12,5	6.540	9,0	12,8						
Rampe Süd														
8	str8	südwestlich der Bundesautobahn A23	7.690	9,5	12,0	7.710	9,5	12,0						

A 3.2 Basis-Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
1	asph100	Asphaltbetone < 0/11 und Splitt- mastixasphalte < 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	< 5	0,0	asphalt	0,0	100	80	37,2	46,9
2	asph050	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splittmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
3	asph070		< 5	0,0	asphalt	0,0	70	70	33,4	46,1

A 3.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2030/35						Prognose-Planfall 2030/35					
			maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgeb- l. Lkw- Anteile		Emissions- pegel L _{m,E}	
			M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts	M _t	M _n	p _t	p _n	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
A 23														
1	str1	asph100	3.523	822	9,8	16,3	75,3	70,1	3.539	826	9,8	16,3	75,3	70,1
A 23														
2	str2	asph100	4.499	1.050	9,1	15,0	76,2	70,9	4.499	1.050	9,1	15,0	76,2	70,9
Quickborner Straße														
3	str3	asph050	464	60	8,4	12,3	61,9	54,2	479	65	8,7	12,6	62,1	54,6
Quickborner Straße														
4	str4	asph070	659	80	8,4	12,0	65,5	57,4	666	90	8,5	12,1	65,6	57,9
Landesstraße L76 (Brücke)														
5	str5	asph070	659	80	8,4	12,0	65,5	57,4	666	90	8,5	12,1	65,6	57,9
Landesstraße L76														
6	str6	asph070	659	80	8,4	12,0	65,5	57,4	666	90	8,5	12,1	65,6	57,9
Rampe Nord														
7	str7	asph050	376	50	8,7	12,5	61,1	53,4	392	53	9,0	12,8	61,4	53,7
Rampe Süd														
8	str8	asph050	461	60	9,5	12,0	62,2	54,1	462	62	9,5	12,0	62,2	54,2

A 3.4 Zunahme der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel $L_{m,E}$					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
A 23								
1	str1	nördlich Abfahrt	75,3	70,1	75,3	70,1	0,0	0,0
A 23								
2	str2	südlich Abfahrt	76,2	70,9	76,2	70,9	0,0	0,0
Quickborner Straße								
3	str3	nordöstlich der Rampen	61,9	54,2	62,1	54,6	0,2	0,4
Quickborner Straße								
4	str4	zwischen den Rampen	65,5	57,4	65,6	57,9	0,1	0,5
Landesstraße L76 (Brücke)								
5	str5	zwischen den Rampen	65,5	57,4	65,6	57,9	0,1	0,5
Landesstraße L76								
6	str6	zwischen den Rampen	65,5	57,4	65,6	57,9	0,1	0,5
Rampe Nord								
7	str7	nordöstlich der Bundesautobahn A23	61,1	53,4	61,4	53,7	0,3	0,3
Rampe Süd								
8	str8	südwestlich der Bundesautobahn A23	62,2	54,1	62,2	54,2	0,0	0,1

A 3.5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm ohne Lärmschutzwand, Maßstab 1:4.000

A 3.5.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags



A 3.5.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts



A 3.6 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm mit 6 m hoher Lärm- schutzwand, Maßstab 1:4.000

A 3.6.1 Aufpunkthöhe 4,0 m, tags



A 3.6.2 Aufpunkthöhe 4,0 m, nachts

