

**Lärmtechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 3,
9. Änderung und Ergänzung
der Stadt Bargteheide**

27. März 2002

Projekt-Nr.: 1114

Auftraggeber:

Stadt Bargteheide
Rathausstraße 26
22941 Bargteheide

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel.: 0 40 / 713 004 – 0

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Situation	3
3	Grundlagen der Beurteilung	5
3.1	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung.....	5
3.1.1	Allgemeines.....	5
3.1.2	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	6
3.2	Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen und -anlagen	6
4	Verkehrslärm.....	7
4.1	Belastungen und Emissionen	7
4.1.1	Schienenverkehr	7
4.1.2	P+R-Anlage	7
4.1.3	Vorhandener Parkplatz westlich der Gleisanlagen (Parkplatz West)	8
4.1.4	Straßenverkehr.....	9
4.2	Immissionen.....	9
4.2.1	Allgemeines zum Rechenmodell.....	9
4.2.2	Beurteilungspegel	10
4.3	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	13
5	Gewerbelärmimmissionen.....	14
5.1	Emissionen.....	14
5.2	Immissionen.....	15
5.2.1	Allgemeines zum Rechenmodell.....	15
5.2.2	Beurteilungspegel	15
6	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen.....	16
6.1	Begründung.....	16
6.2	Festsetzungen.....	18
7	Quellen	21

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Bargteheide plant mit der 9. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 3 die Errichtung einer P+R-Anlage auf der Ostseite der Gleisanlagen der Deutschen Bahn im Bereich des Bahnhofs Bargteheide. Ergänzend wird der bereits bebaute Bereich östlich der Gleisanlagen zwischen dem Tremsbüttler Weg im Norden und dem Hammoorer Weg im Süden überplant. Insbesondere soll hiermit eine Neubebauung auf dem ehemaligen Grundstück Wacker ermöglicht werden.

Die vorliegende lärmtechnische Untersuchung beinhaltet folgende Aufgabenstellungen:

1. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens gegenüber dem Vorherzustand bzw. dem Prognose-Nullfall aufzuzeigen und zu bewerten. Hierzu werden die Auswirkungen der geplanten P+R-Anlage auf die Lärmsituation in der Nachbarschaft untersucht. Dabei werden sowohl die Veränderung der Gesamtlärmsituation als auch die einzelnen Anteile von der P+R-Anlage und des Straßenverkehrslärms betrachtet.

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.

2. Weiterhin ist der Schutz des Plangebiets vor Verkehrslärm, hier im wesentlichen Schienenverkehrslärm, und vor gewerblichen Schallimmissionen von den angrenzenden Gewerbegebieten sicherzustellen. Die Beurteilung erfolgt nach DIN 18005, Teil 1 [7] einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Soweit erforderlich, werden Maßnahmen zum Schallschutz erarbeitet.

2 Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich wird im Norden durch den Tremsbüttler Weg, im Westen durch die Bahnstrecke Hamburg-Lübeck und im Süden durch den Wendekreis am Ende des Hammoorer Weges begrenzt. Nach Osten hin wurden i.w. die erste Baureihe sowie im Süden das ehemalige Grundstück Wacker (An den Stücken 49) einbezogen. Weiterhin umfasst das Plangebiet die im Süden liegenden Grundstücke An den Stücken 53 und 57, die derzeit im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 27 b liegen.

Die örtlichen Gegebenheiten können dem Plan der Anlage 1 entnommen werden.

Folgende Nutzungen sind innerhalb des Plangeltungsbereichs vorgesehen:

- Vorhandene Wohnbebauung in der nördlichen Hälfte des Plangebiets: allgemeines Wohngebiet (WA);
- vorhandene Wohnbebauung an der Brahmstraße und an der Bachstraße: reines Wohngebiet (WR);
- daran südlich anschließendes Grundstück (An den Stücken 49): Mischgebiet (MI);
- südlich angrenzende Grundstücke (An den Stücken 53 und 57): Gewerbegebiet (GE).

Die P+R-Anlage soll im Bereich des Bahnhofs Bargteheide östlich der DB-Strecke Hamburg-Lübeck errichtet werden. Der Entwurf geht von etwa 128 Stellplätzen aus, die auf dem unteren Geländeneiveau nahe den Bahngleisen angeordnet werden. Die Stellplätze verteilen sich auf drei Teilbereiche (Nord, Mitte, Süd). Der mittlere Bereich wird durch ein Parkdeck mit etwa 132 Stellplätzen überbaut, kann aber im wesentlichen weiterhin als offenes Parkdeck angesehen werden. Das Gelände steigt nach Osten hin an, so dass die Höhe des oberen Parkdecks etwa dem östlich angrenzenden Geländeneiveau entspricht. Die Zufahrt erfolgt von Norden her. Insgesamt sind somit etwa 260 Stellplätze geplant, von denen etwa 194 Stellplätze als P+R-Parkplätze und ca. 66 Plätze als abgelöste Stellplätze für die Bahnhofsarkaden (und sonstige gewerbliche Nutzer) zur Verfügung stehen.

Die Anbindung der P+R-Anlage an das übergeordnete Straßennetz erfolgt sowohl von Norden (Anbindung über die Straße „An den Stücken“ an Tremsbüttler Weg/ Rathausstraße) als auch von Süden (Anbindung über derzeitige Ladestraße an den Wendehammer des Hammoorer Weges).

Zum Schutz der Wohnbebauung an der Brahmsstraße vor Bahnlärm ist ein ca. 3 m hoher Lärmschutzwall vorhanden. Nördlich daran schließt sich im Bereich der Wohnanlage An den Stücken 9-13 eine Parkpalette mit aufgesetzter Lärmschutzwand (Höhe Oberkante ca. 3,5m über Gelände) an.

Die nächstgelegene schützenswürdige Bebauung innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereichs sowie die zugrunde gelegte Nutzung ist in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle1: Einwirkungsbereiche und bauliche Nutzungen

Bebauung	Aufpunkt	Gebiet	Anmerkungen
An den Stücken 1 bis 13	IO 1 – IO 4	WA	Vorhandene Wohnbebauung innerhalb des Plangeltungsbereichs, geplante Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA)
Struhbarg 2	IO 17		
Brahmsstraße 19 bis 39	IO 5 – IO 9	WR	Vorhandene Wohnbebauung innerhalb des Plangeltungsbereichs, geplante Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WR)
An den Stücken 49	IO 10	MI	Teils vorhandene Bebauung, als Neubaufäche vorgesehen, geplante Einstufung als Mischgebiet (MI)
An den Stücken 53 und 57	IO 14 – IO 15	GE	Vorhandene Bebauung innerhalb des Plangeltungsbereichs, geplante Einstufung als Gewerbegebiet (GE)
Bahnhofsarkaden	IO 11 – IO 13	MI	Gewerbliche und Wohnnutzung innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 1, Einstufung als Mischgebiet (MI)
Tremsbüttler Weg 1	IO 16	WA	Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) der tatsächlichen Nutzung entsprechend

3 Grundlagen der Beurteilung

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 [7] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [8] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [8] 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.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [8]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Gewerbe ^{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

3.1.2 Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitung 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,
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener 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 Gebäude-seiten hin orientiert werden,
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [5] (siehe dazu jedoch Erläuterungen zu aus den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des BImSchG resultierenden Einschränkungen im Abschnitt 3.2);

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

3.2 Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen und -anlagen

Ergänzend zur Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens anhand der Orientierungswerte sind beim Bau der P+R-Anlage ggf. entstehende Lärmschutzansprüche im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV [3]) zu prüfen.

(Nach § 2 des Straßen- und Wegegesetzes Schleswig-Holstein sind „öffentliche Straßen ... Straßen, Wege und Plätze, die dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind“. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV sind bei Neubau oder wesentlicher Änderung öffentlicher Straßen anzuwenden.)

Die – gegenüber den Orientierungswerten der DIN 18005/1 wesentlich höheren – Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV sind nachfolgend zusammengestellt. Weiterhin ist zu beachten, dass die Immissionsgrenzwerte jeweils allein auf die Lärmanteile der zu beurteilenden Verkehrsfläche anzuwenden sind. Die Orientierungswerte der DIN 18005/1 gelten im Gegensatz dazu für die Summe der jeweiligen Lärmart.

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

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

4 Verkehrslärm

4.1 Belastungen und Emissionen

4.1.1 Schienenverkehr

Die aktuellen Zugzahlen im Bereich des Bahnhofs Bargteheide sowie die weiteren schalltechnischen Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel (Zuglängen, Geschwindigkeiten, Scheibenbremsanteile) wurden uns von der Deutschen Bahn AG Ende Dezember 2001 mitgeteilt.

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt gemäß SCHALL 03 [10]. Eine Zusammenstellung der Zugzahlen und der Emissionspegel findet sich in der Anlage 2.

4.1.2 P+R-Anlage

Als Anhaltswerte für die Anzahl der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde gibt die Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]) für P+R-Anlagen folgende Werte an:

- 0,3 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr),
- 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Dabei werden die An- und Abfahrt als je eine Bewegung gezählt.

Im Rahmen der Aufstellung der Parkplatzlärmstudie [11] vorgenommene Zählungen an P+R-Anlagen lagen im Bereich von

- 0,1 bis 0,3 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tags,
- 0,01 bis 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts

und bestätigen damit, dass die in der RLS-90 angegebenen Werte auf der sicheren Seite liegen.

Zum Vergleich: In den „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs“ (EAR) wird für P+R-Nutzer, DB-Kunden eine Bewegungshäufigkeit von 0,5 für die Spitzenstunde angegeben. Nach Angaben der Abteilung Verkehrsplanung unseres Büros entspricht dies einem Durchschnitt von 0,2 Bewegungen pro Stunde über den gesamten Tag.

Vom HVV im Hamburger Raum (HH-Neugraben, 1986) durchgeführte Zählungen an einer P+R-Anlage mit 530 Parkplätzen ergab Mittelwerte von

- 0,15 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tags,
- 0,01 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird zur sicheren Seite hin für die als P+R-Parkplätze genutzten Stellplätze von den in der RLS-90 angegebenen Werten ausgegangen.

Für die abgelösten Stellplätze der Bahnhofsarkaden werden – ebenfalls zur sicheren Seite hin – tagsüber Bewegungshäufigkeiten angesetzt, wie sie für Besucher von Stadtzentren typisch sind (nach Angaben der Abteilung Verkehrsplanung unseres Büros ist von ca. 5 bis 6 Wechseln pro Tag, d.h. maximal 0,75 (6 x 2 / 16h) Bewegungen pro Stellplatz und Stunde auszugehen. Nachts wird für die abgelösten Stellplätze die gleiche Bewegungshäufigkeit wie für die P+R-Parkplätze angesetzt.

Die Ableitung der Belastungen ist in der Anlage 3 zusammengestellt. Insgesamt ist mit etwa 860 An- und Abfahrten tags, d.h. etwa 1.720 PKW-Bewegungen und etwa 60 An- und Abfahrten nachts, d.h. etwa 120 PKW-Bewegungen zu rechnen.

Die Ermittlung der Emissionen auf den Fahrstrecken (Zufahrten und Verbindungsstrecken zwischen den einzelnen Parkplatzbereichen) und von den Parkplatzbereichen erfolgt gemäß den Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]) und ist in der Anlage 4 ausführlich dargestellt. Die Fahrstrecken im Bereich der Parkplätze sind im Ansatz der RLS-90 bereits enthalten.

Für die Verteilung auf die beiden Zufahrten wird davon ausgegangen, dass etwa zwei Drittel von Norden her (im folgenden auf 70 % gerundet) und ein Drittel von Süden her (gerundet etwa 30 %) an- und abfahren. Die Verteilung der PKW-Bewegungen auf die einzelnen Parkplatzbereiche und die Parkdecks erfolgt der prozentualen Stellplatzzahl entsprechend.

4.1.3 Vorhandener Parkplatz westlich der Gleisanlagen (Parkplatz West)

Zur Beschreibung der Gesamtsituation aus Verkehrslärm werden ergänzend auch die Emissionen von einem vorhandenen öffentlichen Parkplatz einbezogen, der sich auf einem Gelände westlich der Gleisanlagen zwischen der Rathausstraße und den Bahnhofsarkaden befindet. Es ist geplant, den derzeit vorhandenen Parkplatz zu erweitern, so dass im folgenden von der geplanten Anzahl von etwa 150 PKW-Stellplätzen ausgegangen wird.

Der Parkplatz dient überwiegend der Nutzung durch Besucher des Stadtzentrums, so dass eine höhere Wechselhäufigkeit als bei P+R-Parkplätzen anzunehmen ist. Im vorliegenden Fall wird für den Tagesabschnitt zur sicheren Seite der obige Ansatz von 6 Wechseln pro Tag, d.h. 0,75 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zugrunde gelegt. In der Nacht wird die gleiche Bewegungshäufigkeit wie für P+R-Parkplätze angesetzt. Mit diesem Ansatz ergeben sich etwa 900 An- und Abfahrten tags, d.h. etwa 1.800 PKW-Bewegungen und 36 An- und Abfahrten nachts, d.h. etwa 70 PKW-Bewegungen (vgl. Anlage 3).

Die Ermittlung der Emissionspegel gemäß RLS-90 ist ebenfalls in der Anlage 4 enthalten.

4.1.4 Straßenverkehr

Die Verkehrsbelastungen auf den öffentlichen Straßen wurden dem innerstädtischen Verkehrskonzept Stadt Bargteheide (Büro Masuch + Olbrisch) mit Stand von Oktober 2000 entnommen. Als Belastungsfall wird die Strukturprognose für das Jahr 2020 (mit B-Plänen, ohne Westumgehung) zugrunde gelegt. Diese Belastungen werden für den Prognose-Nullfall ohne P+R-Anlage verwendet.

Im Prognosezustand werden die Belastungen durch das Verkehrsaufkommen von/zur P+R-Anlage diesen Grundbelastungen überlagert. Die Straße An den Stücken, über die die nördliche Zufahrt zur P+R-Anlage verläuft, wird in der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite der P+R-Anlage zugerechnet. Hinsichtlich der Verteilung der Zu- und Abfahrten wird von folgendem ausgegangen:

- Zu- und Abfahrten über die nördliche Zufahrt: 70 %, verteilt auf Tremsbüttler Weg (30 %) und Rathausstraße (40 %), im weiteren Verlauf 10 % auf der Bahnhofstraße und 30 % auf der Rathausstraße;
- Zu- und Abfahrten von Süden her: 30 % (Hammoorer Weg).

Die Verkehrsbelastungen sowie die Ermittlung der Emissionspegel gemäß RLS-90 sind in den Anlagen 3 und 4 zusammengestellt. Dort sind auch die Zunahmen der Emissionspegel im Prognosezustand gegenüber dem Prognose-Nullfall dargestellt.

Hinsichtlich der Zunahmen auf dem übergeordneten Straßennetz durch den Verkehr von/zur P+R-Anlage ist festzustellen, dass die Emissionspegel auf allen betrachteten Straßenabschnitten mit bis zu 0,4 dB(A) unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen (vgl. Anlage 4.4). Die Zunahmen der Emissionspegel sind somit von vernachlässigbarer Größe.

(Anmerkung: Auf der Straße An den Stücken, über die die nördliche Zufahrt zur P+R-Anlage verläuft, sind zwar höhere Zunahmen zu erwarten, da die Grundbelastungen gering sind. Dieser Straßenabschnitt wird jedoch in der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite der P+R-Anlage zugerechnet, so dass die Veränderungen immissionsseitig beurteilt werden.)

4.2 Immissionen

4.2.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA [12] auf Grundlage der RLS-90 [9] (Straßenverkehrs- und Parkplatzlärm) und der SCHALL 03 [10] (Schienenverkehrslärm). Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage 1 ersichtlich.

Die Geländetopographie im Untersuchungsgebiet wurde durch die Einbeziehung aktueller Vermessungsdaten und Planunterlagen [13] sowie Höhenlinien aus Flurkarten berücksichtigt. Als Abschirmung wurden der vorhandene Lärmschutzwall südlich und westlich der Wohnbebauung an der Brahmstraße sowie die Lärmschutzwand im Bereich des Parkdecks westlich der Bebauung An den Stücken 9 bis 13 einbezogen.

4.2.2 Beurteilungspegel

Zur Beurteilung der Situation aus Verkehrslärm wurden neben den Gesamtbeurteilungspegeln auch die Einzelanteile aus Schienenverkehrslärm, aus Straßenverkehrslärm (öffentliche Straßen ohne P+R-Anlage und Zufahrten), von der geplanten P+R-Anlage (einschließlich der Zufahrten) und vom vorhandenen Parkplatz westlich der Gleisanlagen ermittelt. Dabei wurden die Beurteilungspegel an einigen maßgebenden Immissionsorten innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereichs für alle Geschosse tags und nachts getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Anlage 5 zusammengestellt, in der sich auch eine detaillierte Teilpegelanalyse findet. Eine grafische Veranschaulichung der Ergebnisse zeigen die Abbildungen 1 bis 4 (jeweils für das ungünstigste Geschoss): Die Abbildungen 1 und 2 enthalten einen Vergleich der Gesamtbeurteilungspegel für den Prognose-Nullfall und den Prognosezustand. In den Abbildungen 3 und 4 sind die Einzelpegel der verschiedenen Geräuschquellenarten im Prognosezustand aufgetragen.

Zusammenfassend sind folgende Ergebnisse festzuhalten:

- **Gesamtbelastung:** Im Prognose-Nullfall ergeben sich Beurteilungspegel aus Verkehrslärm (Schienenverkehr, Straßenverkehr und Parkplatzlärm von öffentlichen Parkplätzen und der P+R-Anlage) von bis zu etwa 70 dB(A) tags bzw. aufgerundet 69 dB(A) nachts. Die Gesamtlärsituation wird maßgeblich durch den Schienenverkehrslärm bestimmt. Lediglich an den straßennahen Immissionsorten am Tremsbüttler Weg liegt der Straßenverkehrslärm in vergleichbarer Größe oder oberhalb des Schienenverkehrslärms.

Im Prognosezustand sind durch den Betrieb der P+R-Anlage nur geringe Zunahmen des Gesamtbeurteilungspegels aus Verkehrslärm zu erwarten. Die Zunahmen der Gesamtbeurteilungspegel liegen an allen maßgebenden Immissionsorten mit bis zu 0,3 dB(A) tags und 0,1 dB(A) nachts deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und sind somit von vernachlässigbarer Größe. Im Bereich der Wohnbebauung östlich des zweistöckigen Parkdecks der P+R-Anlage (IO 4 bis IO 7) ist aufgrund der zusätzlichen Abschirmung des Schienenverkehrslärms durch das obere Parkdeck der P+R-Anlage mit einer Abnahme des Beurteilungspegels um bis zu etwa 2 dB(A) zu rechnen.

Im Bereich der Bahnhofsarkaden sind ebenfalls nur vernachlässigbare Zunahmen im Bereich von 0,1 dB(A) zu erwarten. Pegelzunahmen durch Reflexionen des Schienenverkehrslärms an dem geplanten Baukörper des zweistöckigen Parkdecks wurden nicht berücksichtigt, da zum derzeitigen Zeitpunkt noch keine detaillierte Entwurfsplanung vorliegt. Es ist jedoch von einer offenen Fassade auszugehen, so dass Reflexionen – sofern sie überhaupt auftreten – nur zu vernachlässigbaren Pegelzunahmen von deutlich unter 1 dB(A) führen.

Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 werden sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognosezustand zum Teil erheblich überschritten: Die Überschreitungen betragen bis zu 11 dB(A) tags und 19 dB(A) nachts (WR-Bebauung Brahmstraße, IO 5 bis IO 9).

- **P+R-Anlage:** Die Beurteilungspegel von den Parkplätzen und Parkdecks der P+R-Anlage sowie den Zufahrten (einschließlich der Straße an den Stücken) betragen an den maßgebenden Immissionsorten bis zu 51 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts. Damit werden die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV nicht erreicht, so dass sich keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten.

Abbildung 1: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags, Vergleich der Belastungen im Prognose-Nullfall (ohne P+R-Anlage) mit dem Prognosezustand

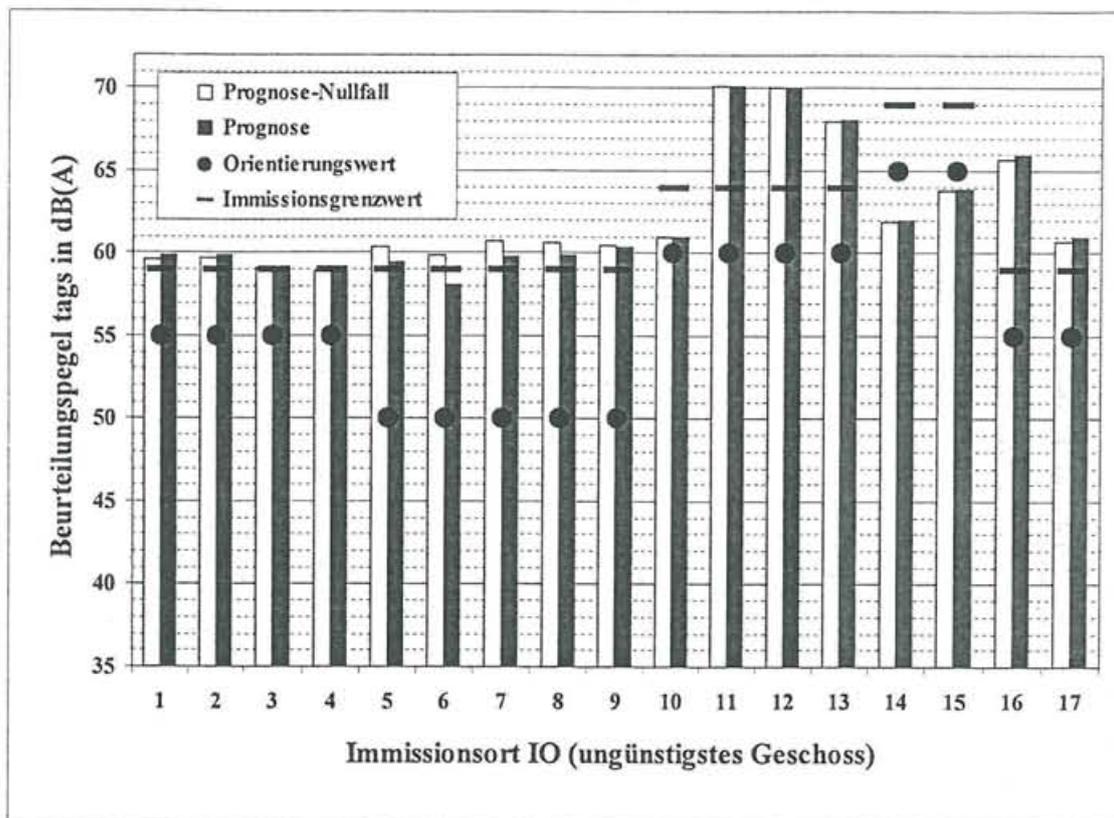


Abbildung 2: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts, Vergleich der Belastungen im Prognose-Nullfall (ohne P+R-Anlage) mit dem Prognosezustand

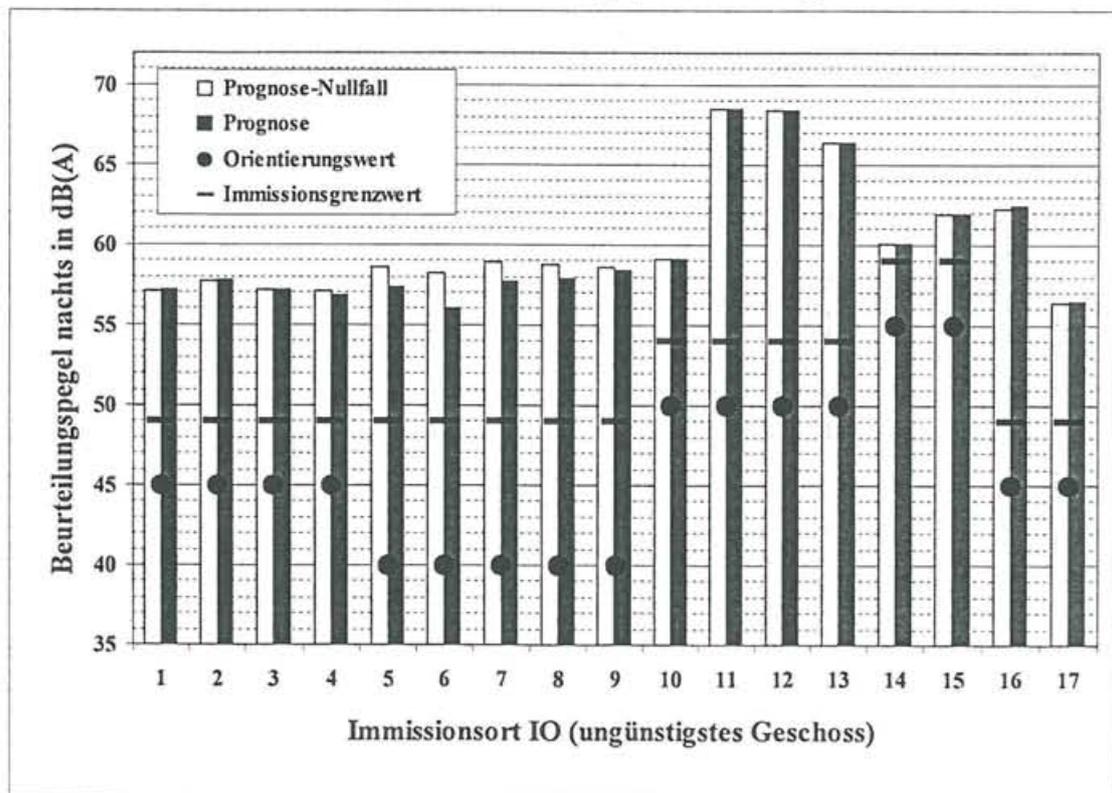


Abbildung 3: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm tags für den Prognosezustand, Anteile der Einzelquellen am Gesamtpegel

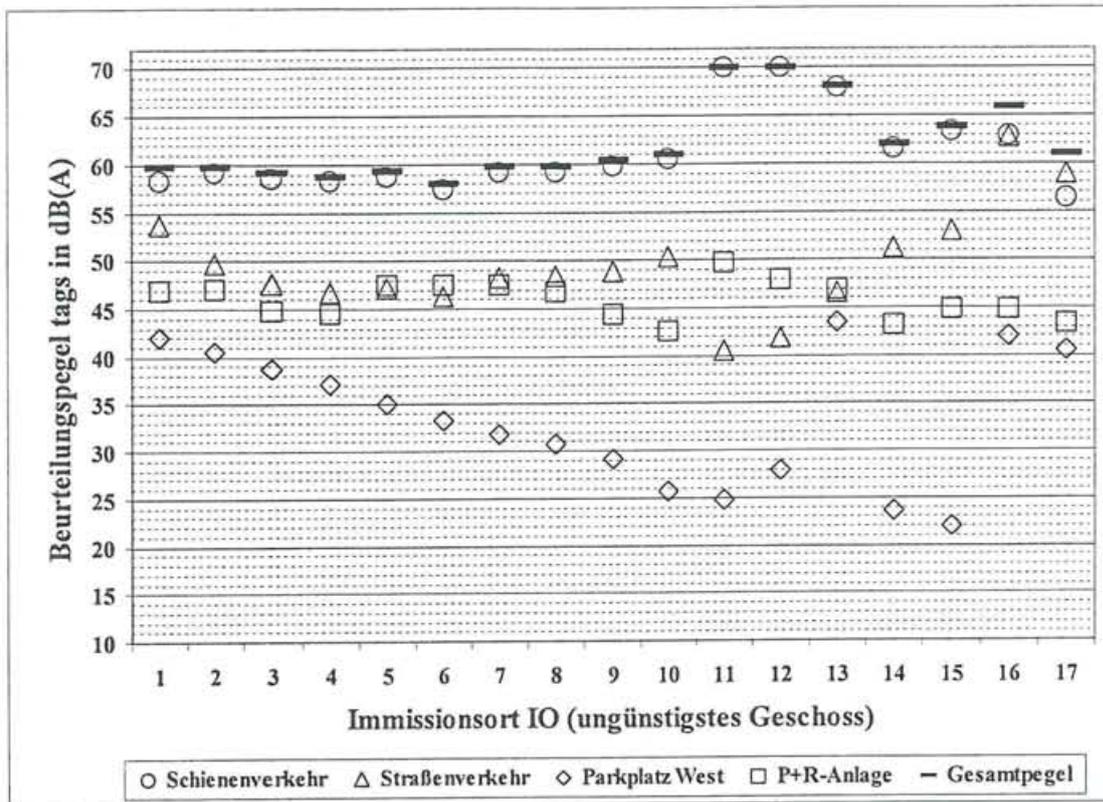
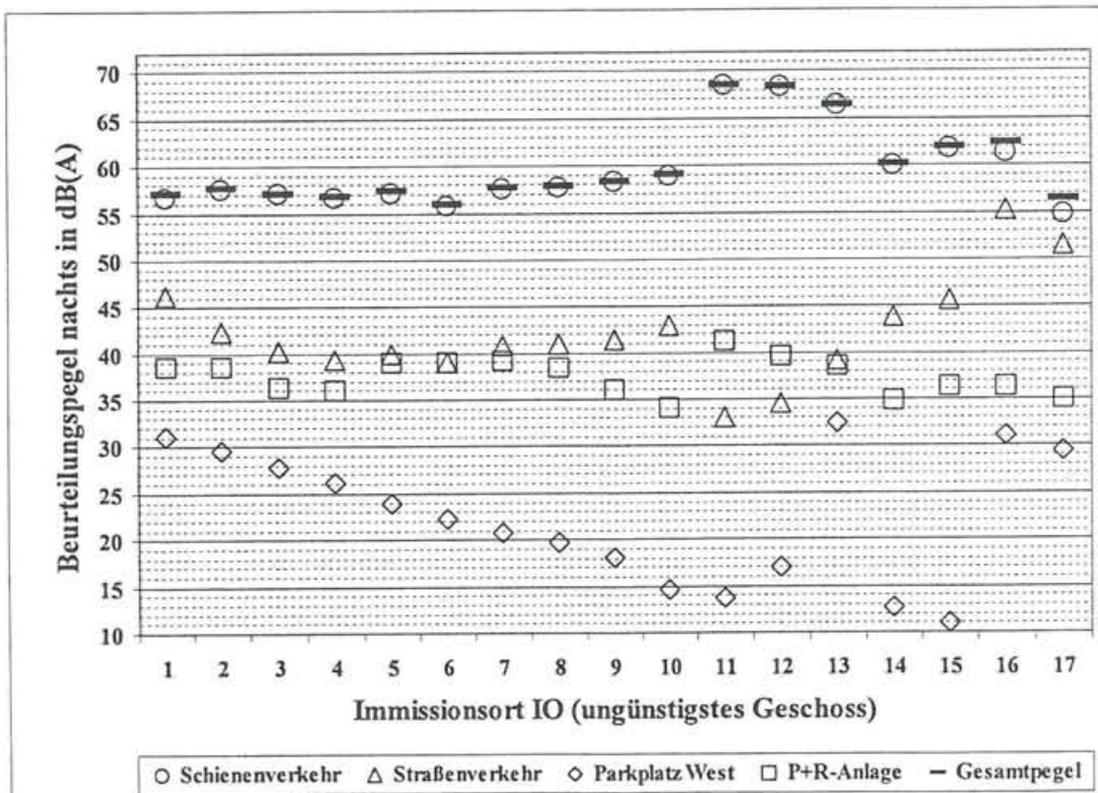


Abbildung 3: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm nachts für den Prognosezustand, Anteile der Einzelquellen am Gesamtpegel



Abschließend ist festzuhalten, dass die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 zwar zum Teil erheblich überschritten werden, was im wesentlichen durch den Schienenverkehrslärm bedingt ist. Durch den Betrieb der P+R-Anlage ist jedoch keine wahrnehmbare Verschlechterung der Lärmsituation zu erwarten, so dass die P+R-Anlage mit dem Schutz der Nachbarschaft verträglich ist. Der Schutz der vorhandenen und geplanten (Wohn-)Bebauung innerhalb des Plangeltungsbereichs wird durch Maßnahmen der Grundrissgestaltung und ergänzend passiven Schallschutz geregelt. Hierzu erfolgen entsprechende Festsetzungen.

4.3 Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm, hier im wesentlichen Schienenverkehrslärm, belastet. Die den Nutzungen entsprechenden Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 werden zum Teil erheblich überschritten.

Der Schutz vor Verkehrslärm kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Grundrissgestaltung (vorzugsweise Anordnung besonders schutzbedürftiger Räume wie Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer an den am wenigsten von Lärm betroffenen Gebäudefronten);
- Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten oder im Schutz der Gebäude;
- ergänzend passiver Schallschutz.

Die Lärmpegelbereiche für die Wohn- und Büronutzung im Plangeltungsbereich zur Bemessung des passiven Schallschutzes werden nach DIN 4109 [5], Ziffer 5.5 ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel für Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)^1 erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognosezustand (2020) unter Einbeziehung der Immissionen von der P+R-Anlage. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist in den Plänen der Anlage 6 geschossweise dargestellt, da sich aufgrund der vorhandenen Lärmschutzanlagen im Erdgeschoss teilweise geringere Ansprüche auf Lärmschutz ergeben. Für die Festsetzungen im Bebauungsplan wurden auf Grundlage der Ergebnisse aus Anlage 6 entsprechende Vorschläge abgeleitet.

Unabhängig davon gelten für alle Gebäudefronten innerhalb der geplanten Gewerbeflächen die Anforderungen des Lärmpegelbereichs III.

Für Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, sofern sich diese Fenster an Gebäudeseiten in den Lärmpegelbereichen III und größer befinden und eine ausreichende Belüftung während der Nachtzeit bei geschlossenen Fenstern nicht auf andere Weise sicherzustellen ist.

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

¹ Zuschlag zur Berücksichtigung der Abhängigkeit der Schalldämmung von Fenstern vom Einfallswinkel des Schalls (Messung der akustischen Eigenschaften der Fenster im Prüfstand bei diffusem Schallfeld \Leftrightarrow gerichteter Schalleinfall bei Straßenlärm);

5 Gewerbelärmimmissionen

5.1 Emissionen

In diesem Abschnitt wird geprüft, welche Immissionen aus Gewerbelärm von den angrenzenden vorhandenen Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs zu erwarten sind. Zur Bewertung der Gesamtsituation werden die Vorbelastungen aus den Geltungsbereichen der angrenzenden B-Pläne Nr. 4, Nr. 27a, Nr. 27b, Nr. 5a und Nr. 5b berücksichtigt. Eine grafische Darstellung findet sich im Lageplan der Anlage 7.1.

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [8] 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.

Bezüglich der Vorbelastungen werden die derzeit geltenden Emissionsbeschränkungen – soweit in den Bebauungsplänen festgesetzt – berücksichtigt. Im einzelnen werden folgende plangegebene Emissionen angenommen:

- **B-Plan Nr. 4 und B-Plan Nr. 5a:** Die Flächen innerhalb der Geltungsbereiche der B-Pläne 4 und 5 sind als Gewerbegebiete ausgewiesen. Emissionsbeschränkungen wurden nicht festgesetzt, so dass unter lärmtechnischen Aspekten von nicht eingeschränkten Gewerbeflächen ausgegangen werden muss. Für den Tagesabschnitt wird dementsprechend mit $L_W = 60$ dB(A) gerechnet.

Für den Nachtabschnitt erscheint der Ansatz von 60 dB(A) allerdings zu hoch, insbesondere da im vorliegenden Fall Wohnungen von Betriebsleitern etc. ausnahmsweise zulässig sind. Für Gewerbegebiete, in denen Wohnungen zulässig sind, kann erfahrungsgemäß von einem typischen Emissionspegel von $L_W = 50$ dB(A) ausgegangen werden. Dieser Wert wird für die Berechnung der Vorbelastung von diesen Flächen verwendet. (Anmerkung: Dieser Erfahrungswert ergibt sich aus entsprechenden exemplarischen Ermittlungen zu anderen Untersuchungen unseres Büros (vgl. Anlage 7.3).)

- **B-Plan Nr. 27a:** Für die Gewerbegebietsflächen wurden Emissionsbeschränkungen von $L_W = 60/45$ dB(A) tags/nachts festgesetzt.

Mit der ersten Änderung des B-Plans 27a wurde eine Teilfläche im nordwestlichen Bereich des Plangeltungsbereichs als Mischgebiet ausgewiesen. Für die Mischgebietsfläche wird ein typischer Ansatz von $L_W = 55/40$ dB(A) tags/nachts verwendet.

- **B-Plan Nr. 27b:** Zum Schutz des nördlich angrenzenden reinen Wohngebietes (Geltungsbereich des B-Plans Nr. 3) wurden an der Nordgrenze des Plangebiets maximal zulässige Mittelungspegel festgesetzt:
 - Im Bereich des Lärmschutzwalls sind an Punkten der nördlichen B-Plan-Grenze Mittelungspegel von 45 dB(A) tags bzw. 30 dB(A) nachts einzuhalten.
 - Im übrigen Bereich des B-Plans darf der Mittelungspegel an der jeweiligen Grundstücksgrenze 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts nicht übersteigen.

Unter Berücksichtigung dieser Festsetzungen kann als Rechengröße ein flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel für die entsprechenden Flächen abgeleitet werden.

Für die Flächen im Bereich der Lärmschutzanlage ergeben sich daraus Werte von $L_W'' = 45/30$ dB(A) tags/nachts, für die übrigen Flächen $L_W'' = 60/45$ dB(A) tags/nachts.

Mit der ersten Änderung des B-Plans 27b wurde eine Teilfläche im Südwesten des Plangeltungsbereichs als Mischgebiet überplant. Für diesen Bereich wird ein Mischgebietstypischer Ansatz von $L_W'' = 55/40$ dB(A) tags/nachts angenommen.

Die Grundstücke An den Stücken 53 und 57 sind derzeit im Plangeltungsbereich des B-Plans Nr. 27b enthalten, werden künftig jedoch dem Geltungsbereich des B-Plans Nr. 3 zugeordnet. Daher werden diese Flächen bei der Ermittlung der Vorbelastung nicht berücksichtigt, sondern gesondert untersucht.

- **B-Plan Nr. 5b:** Für alle Flächen innerhalb des Plangeltungsbereichs sind Emissionsbeschränkungen festgesetzt. Diese betragen für die westliche Mischgebietsfläche $L_W'' = 50/35$ dB(A) tags/nachts, für die zweite Mischgebietsfläche und die westliche Gewerbefläche $L_W'' = 55/40$ dB(A) tags/nachts und für die weiteren Gewerbeflächen $L_W'' = 60/45$ dB(A) tags/nachts. Auch für den Geltungsbereich der 1. Änderung sind die Emissionen auf $L_W'' = 60/45$ dB(A) tags/nachts begrenzt.

Im Rahmen der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 5b erfolgte eine Erweiterung des Plangeltungsbereichs, wobei die Emissionsbeschränkungen für die Erweiterungsfläche von $L_W'' = 60/45$ dB(A) tags/nachts übernommen wurden.

Eine Zusammenstellung der verwendeten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel sowie eine grafische Darstellung der Lage der berücksichtigten Gewerbeflächen findet sich in der Anlage 7.

5.2 Immissionen

5.2.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA [12] auf Grundlage des in der ISO 9613, Teil 2 [6] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage 1 ersichtlich. Eine meteorologische Korrektur wurde nicht berücksichtigt.

5.2.2 Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Belastungen des Plangebiets durch die plangegebenen Belastungen aus Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel sowohl tags als auch nachts flächendeckend berechnet (Immissionsorthöhe 1. Obergeschoss). Die Ergebnisse sind in der Anlage 7.4 ausführlich zusammengestellt.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

- **Vorbelastungen von Gewerbeflächen außerhalb des Plangeltungsbereichs (vgl. Anlagen 7.41 und 7.4.2):**

Im Bereich der Gewerbefläche innerhalb des Plangebiets (An den Stücken 53 und 57) werden die Orientierungswerte für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts überall eingehalten.

Auf dem nördlich angrenzenden Mischgebiet werden die MI-Orientierungswerte von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ebenfalls überall eingehalten.

Im Bereich des nördlich gelegenen reinen Wohngebietes wird der entsprechende Orientierungswert von 50 dB(A) tags überall eingehalten. In der Nacht wird der Orientierungswert von 35 dB(A) im Bereich der vorhandenen Bebauung ebenfalls eingehalten.

- **Gesamtbelastungen unter Berücksichtigung der Gewerbefläche innerhalb des Plangebiets (vgl. Anlagen 7.4.3 und 7.4.4):**

Für den Tagesabschnitt wurde für die GE-Fläche innerhalb des Plangebiets eine uneingeschränkte Nutzung mit $L_{w''} = 60$ dB(A) zugrunde gelegt. Es zeigt sich, dass die jeweils geltenden Orientierungswerte weiterhin überall eingehalten werden.

In der Nacht wurde für die GE-Fläche innerhalb des Plangebiets eine eingeschränkte Nutzung mit $L_{w''} = 45$ dB(A) angenommen, wie sie derzeit für diesen Bereich im B-Plan Nr. 27b festgesetzt ist. Es zeigt sich, dass mit diesem Ansatz der WR-Orientierungswert im Bereich der nördlich angrenzenden WR-Bebauung geringfügig überschritten wird. Die Überschreitung liegt mit weniger als 1 dB(A) jedoch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und kann daher als unerheblich bewertet werden. Eine über den Ansatz von mit $L_{w''} = 45$ dB(A) hinausgehende Nutzung sollte in der Nacht jedoch nicht zulässig sein. Im Bereich der Mischgebietsfläche wird der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts überall eingehalten.

Abschließend ist festzustellen, dass der Schutz des Plangebiets vor Gewerbelärm unter Berücksichtigung der plangegebenen Emissionen aus den Geltungsbereichen der angrenzenden Bebauungspläne und dem Plangebiet selber gewährleistet ist. Für die GE-Fläche innerhalb des Plangebietes, die derzeit im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 27b liegt, sollten die Festsetzungen der Emissionsbeschränkungen aus dem B-Plan 27b übernommen werden.

Hinsichtlich der Nutzung des MI-Gebietes ist eine Verträglichkeit mit der angrenzenden Wohnnutzung sichergestellt, wenn in der Nacht lärmintensive Arbeiten ausgeschlossen werden. Da hier ohnehin mischgebietstypische und mit angrenzender Wohnbebauung verträgliche Nutzungen zu erwarten sind, können Emissionsbeschränkungen abstrakter Art für diese Fläche entfallen. Im konkreten Fall kann der Immissionsschutz im Rahmen der Baugenehmigung gewährleistet werden.

6 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

6.1 Begründung

a) Verkehrslärm

Grundlage für die Beurteilung des Verkehrslärms bildet im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die DIN 18005, Teil 1 in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1.

Die Verkehrsbelastungen auf den öffentlichen Straßen wurden dem innerstädtischen Verkehrskonzept Stadt Bargteheide (Büro Masuch + Olbrisch) mit Stand von Oktober 2000 entnommen. Für den Betrieb der P+R-Anlage und den vorhandenen Parkplatz westlich der Gleise nördlich der Bahnhofsarkaden wurden plausible Annahmen auf der sicheren Seite getroffen. Für die Belastungen auf der Bahnstrecke Hamburg-Lübeck im Bereich des Bahnhofs Bargteheide wurden aktuelle Zahlen von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt (Stand Ende 2001).

Als maßgebliche Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der P+R-Anlage sowie der Prognosefall einschließlich der P+R-Anlage berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf das Prognosejahr 2020.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- Im Prognose-Nullfall ergeben sich an den maßgebenden Immissionsorten Gesamtbeurteilungspegel aus Verkehrslärm (Schienenverkehr, Straßenverkehr und Parkplatzlärm von öffentlichen Parkplätzen und der P+R-Anlage) von bis zu etwa 70 dB(A) tags bzw. aufgerundet 69 dB(A) nachts. Die Gesamtlärmsituation wird maßgeblich durch den Schienenverkehrslärm bestimmt. Lediglich an den straßennahen Immissionsorten am Tremsbüttler Weg liegt der Straßenverkehrslärm in vergleichbarer Größe oder oberhalb des Schienenverkehrslärms.
- Im Prognosezustand sind durch den Betrieb der P+R-Anlage nur geringe Zunahmen des Gesamtbeurteilungspegels aus Verkehrslärm zu erwarten. Die Zunahmen der Gesamtbeurteilungspegel liegen an allen maßgebenden Immissionsorten mit bis zu 0,3 dB(A) tags und 0,1 dB(A) nachts deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und sind somit von vernachlässigbarer Größe. Im Bereich der Wohnbebauung östlich des zweistöckigen Parkdecks der P+R-Anlage ist aufgrund der zusätzlichen Abschirmung des Schienenverkehrslärms durch das obere Parkdeck der P+R-Anlage mit einer Abnahme des Beurteilungspegels um bis zu etwa 2 dB(A) zu rechnen.
- Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 werden sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognosezustand zum Teil erheblich überschritten: Die Überschreitungen betragen bis zu 11 dB(A) tags und 19 dB(A) nachts (WR-Bebauung Brahmstraße).
- Hinsichtlich der Zunahmen auf dem übergeordneten Straßennetz durch den Verkehr von/zur P+R-Anlage ist festzustellen, dass die Emissionspegel auf allen betrachteten Straßenabschnitten mit bis zu 0,4 dB(A) unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A), die Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) wird nicht erreicht. Die Zunahmen der Emissionspegel sind somit von vernachlässigbarer Größe.
- Die Beurteilungspegel von den Parkplätzen und Parkdecks der P+R-Anlage sowie den Zufahrten (einschließlich der Straße An den Stücken) betragen an den maßgebenden Immissionsorten bis zu 51 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts. Damit werden die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV nicht erreicht, so dass sich keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten.

Insgesamt ist festzustellen, dass durch den geplanten Betrieb der P+R-Anlage eine Verschlechterung der Lärmsituation aus Verkehrslärm sowohl innerhalb als auch außerhalb des Plangeltungsbereichs nicht zu erwarten ist.

Innerhalb des Plangebiets werden die Orientierungswerte durch den Verkehrslärm teilweise erheblich überschritten. Der Schutz des Plangebiets vor Verkehrslärm kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Grundrissgestaltung (vorzugsweise Anordnung besonders schutzbedürftiger Räume wie Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer an den am wenigsten von Lärm betroffenen Gebäudefronten);

- Anordnung der Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Gebäudeseiten oder im Schutz der Gebäude;
- ergänzend passiver Schallschutz.

c) Gewerbelärm

Ergänzend wurden die Belastungen des Plangebiets durch Gewerbelärm von den angrenzenden Gewerbegebieten geprüft. Dabei wurden jeweils die plangegebenen Emissionen berücksichtigt.

Es zeigt sich, dass im Plangebiet die der jeweiligen Nutzung entsprechenden Orientierungswerte tags und nachts eingehalten werden. Für die Gewerbefläche innerhalb des Plangeltungsbereichs, die derzeit im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 27b liegt, ist in der Nacht jedoch eine Emissionsbeschränkung auf $L_w = 45$ dB(A) erforderlich. Diese Beschränkung entspricht der für diese Fläche derzeit geltenden Festsetzung im B-Plan Nr. 27b.

Hinsichtlich der Nutzung des MI-Gebietes ist eine Verträglichkeit mit der angrenzenden Wohnnutzung sichergestellt, wenn in der Nacht lärmintensive Arbeiten ausgeschlossen werden. Da hier ohnehin mischgebietstypische und mit angrenzender Wohnbebauung verträgliche Nutzungen zu erwarten sind, können Emissionsbeschränkungen abstrakter Art für diese Fläche entfallen. Im konkreten Fall kann der Immissionsschutz im Rahmen der Baugenehmigung gewährleistet werden..

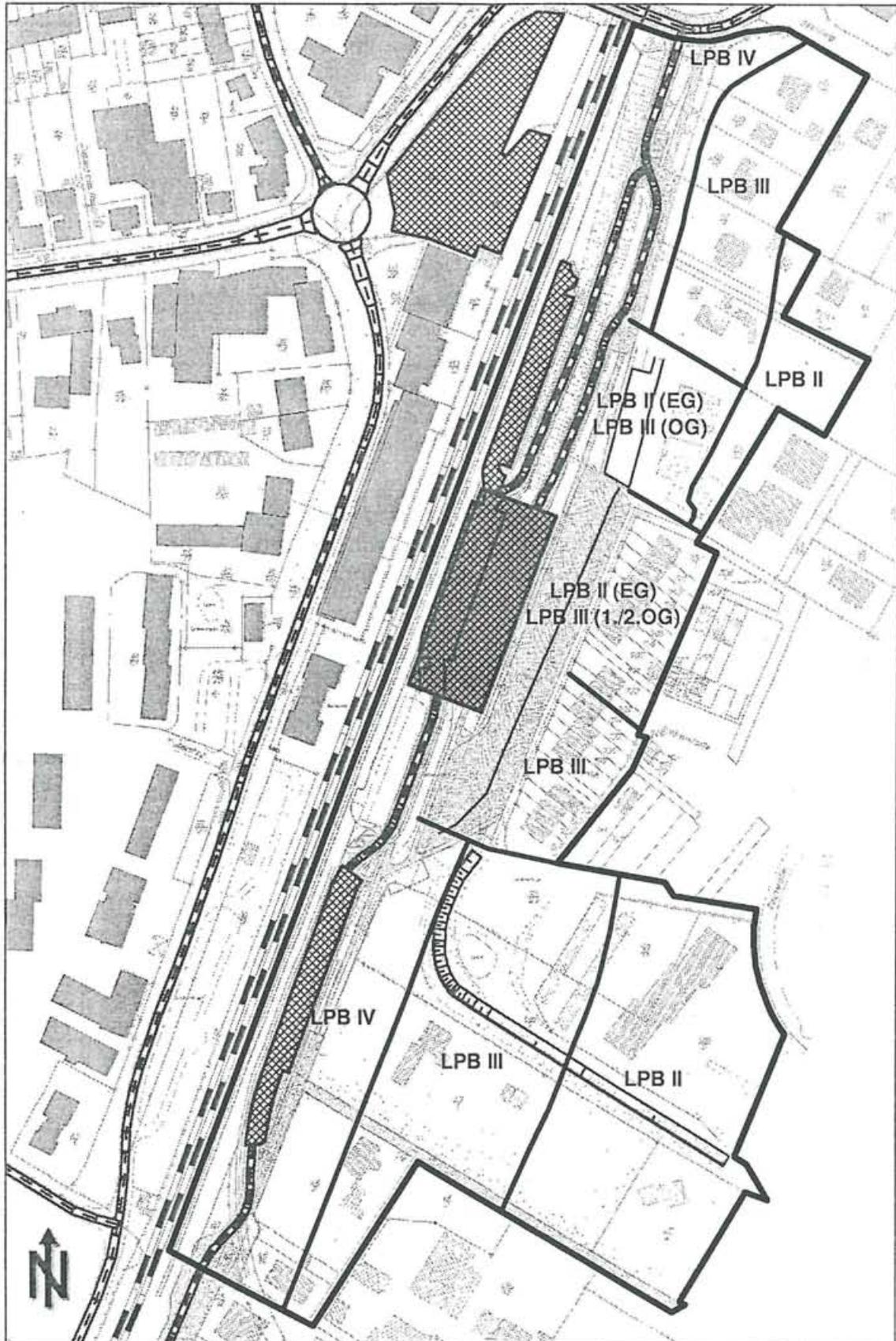
6.2 Festsetzungen

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm sind auf den als Gewerbegebiet ausgewiesenen Flächen im Geltungsbereich der 9. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans Nr. 3 nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Emissionen maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel von $L_w = 60/45$ dB(A) tags/nachts (bezogen auf 1 m²) nicht überschreiten. Grundlage der Festsetzungen ist § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 der BauNVO.

Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren sind zum Nachweis der Einhaltung der o.g. Festsetzungen Lärmimmissionsprognosen für die jeweils maßgebenden Einwirkungsbereiche zu erbringen. Die Immissionsprognosen sind wie folgt durchzuführen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den jeweiligen Betriebe aus den festgesetzten maximal zulässigen immissionswirksamen Schalleistungspegeln mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (ohne Berücksichtigung der Meteorologiekorrektur, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände, Immissionspunkthöhe jeweils für das oberste Geschoss der nächstgelegenen Wohnbebauung);
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.

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzung vor Verkehrslärm werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist dem Lageplan zu entnehmen. Für die der Bahnstrecke abgewandte Seiten- und Rückfronten gilt jeweils der um eine Stufe verminderte Lärmpegelbereich.



(Anmerkung an den Planer: Abgrenzung der Lärmpegelbereiche (LPB) aus obigem Bild in die Planzeichnung übernehmen (Maßstab 1 : 2.500).)

Unabhängig davon gelten für alle Gebäudefronten innerhalb der als Gewebegebiet ausgewiesenen Flächen die Anforderungen des Lärmpegelbereichs III.

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	maßgeblicher Außen- lärmpegel L_a dB(A)	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außen- bauteile ¹⁾ $R_{w,res}$	
		Wohnräume	Büroräume ²⁾
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35

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.

Für Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern sind schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, sofern sich diese Fenster an Gebäudeseiten in den Lärmpegelbereichen III und größer befinden und eine ausreichende Belüftung während der Nachtzeit bei geschlossenen Fenstern nicht auf andere Weise sicherzustellen ist.

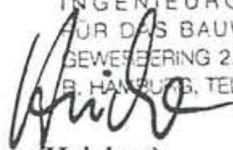
Die schalltechnischen Eigenschaften der Gesamtkonstruktion (Wand, Fenster, Lüftung) müssen den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches genügen.

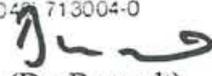
Der passive Schallschutz ist bei Neubau-, Umbau- oder Erweiterungsvorhaben umzusetzen.

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

Oststeinbek, den 27. März 2002

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWESERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (0410) 713004-0


(Heichen)


(Dr. Burandt)

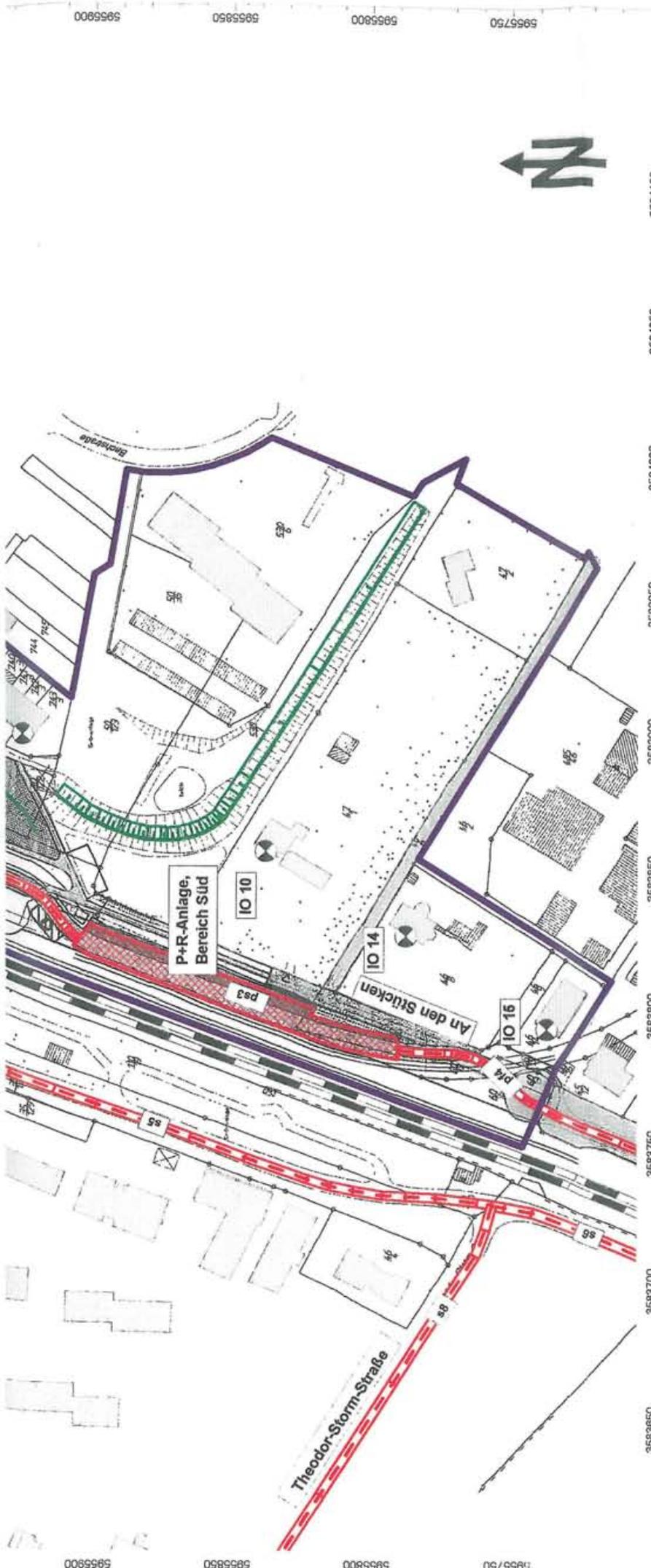
7 Quellen

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

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I Nr. 23 vom 22.05.1990 S. 880), zuletzt geändert am 29. Oktober 2001 durch Artikel 49 der Siebenten Zuständigkeitsanpassungsverordnung (BGBl. I Nr. 55 vom 06.11.2001 S. 2785);
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503)
- [5] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [6] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [7] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Mai 1987;
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, SCHALL 03, Ausgabe 1990;
- [11] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994;
- [12] 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 3.1.97 (32-Bit) vom 20. Juli 2001;
- [13] Planunterlagen: Neubau Parkplatz gegenüber vom Bahnhof, 1. und 2. Bauabschnitt, Stand Juni 2001, Gosch Schreyer Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Bad Segeberg;

Anlagen

A1	Lageplan (Prognose), Maßstab 1 : 2.000	II
A2	Belastungen und Emissionspegel aus Schienenverkehrslärm	III
A3	Belastungen des Straßenverkehrs und der Parkplätze	IV
	A3.1 Fahrtenaufkommen durch die P+R-Anlage und den Parkplatz West	IV
	A3.2 Verkehrsmengen auf dem angrenzenden Straßennetz	V
A4	Emissionen aus Straßenverkehrs- und Parkplatzlärm	VI
	A4.1 Basisschalleistungspegel	VI
	A4.1.1 Fahrzeugverkehr	VI
	A4.1.2 Parkvorgänge	VI
	A4.2 Emissionspegel für P+R-Anlage und den Parkplatz West	VII
	A4.3 Emissionspegel für das angrenzende Straßennetz	VIII
	A4.4 Zunahme der Emissionspegel für das angrenzende Straßennetz	VIII
	A4.5 Zusammenstellung der Emissionspegel für alle Quellen	IX
A5	Beurteilungspegel in der Nachbarschaft (Gewerbelärm)	X
	A5.1 Beurteilungspegel (Gesamtpegel)	X
	A5.2 Beurteilungspegel (Anteile der Einzelquellarten)	XI
	A5.2.1 Beurteilungspegel tags	XI
	A5.2.2 Beurteilungspegel nachts	XII
	A5.3 Detaillierte Teilpegelanalyse	XIII
	A5.3.1 Teilpegelanalyse tags	XIII
	A5.3.2 Teilpegelanalyse nachts	XV
A6	Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 2.500	XVII
	A6.1 Erdgeschoss	XVII
	A6.2 1. Obergeschoss	XIX
	A6.3 2. Obergeschoss	XXI
A7	Ermittlungen zum Gewerbelärm	XXIII
	A7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 10.000	XXIII
	A7.2 Zusammenstellung der flächenbezogenen Emissionspegel	XXIII
	A7.3 Beurteilungspegel in der Umgebung von Gewerbeflächen	XXIV
	A7.4 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, Rasterkarte, Maßstab 1 : 2.000	XXVII
	A7.4.1 Vorbelastungen tags	XXVII
	A7.4.2 Vorbelastungen nachts	XXVII
	A7.4.3 Gesamtbelastungen tags	XXIX
	A7.4.4 Gesamtbelastungen nachts	XXIX



**Lärmtechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 3,
9. Änderung und Ergänzung
der Stadt Bargteheide**

Lageplan (Prognose)

Maßstab 1 : 2.000

Plangeltungsbereich: blaue Linie

Immissionsorte: IO

Lärmschutzanlagen: grüne Linien

Quellen:

Bahnstrecken: schwarz-weiße
Linien

Straßen: rote Linien

Parkplätze: rot schraffiert

erstellt durch:

Masuch + Olbrisch GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel. 040 / 713 004 0
Fax 040 / 713 004 10

A2 Belastungen und Emissionspegel aus Schienenverkehrslärm

In der nachfolgenden Übersicht sind die von der Deutschen Bahn AG übermittelten aktuellen Eingangsdaten (Zugzahlen, Zuglängen und -geschwindigkeiten) und die daraus gemäß Schall 03 abgeleiteten Emissionspegel für die Strecke Hamburg-Lübeck im Bereich Bargteheide zusammengestellt (Angaben aus Ende 2000, Summe für beide Fahrtrichtungen).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zugparameter							Emissionspegel	
Zugart	p %	Anzahl der Züge Tag Nacht		l m	v km/h	D _{Fz} dB(A)	L _{m, E, t} dB(A)	L _{m, E, n} dB(A)
Reisezüge								
ICE (InterCityExpress)								
IC/EC (InterCity/EuroCity)	94	14	-	340	120	-	58,3	
IR (InterRegio)	91	2	-	230	120	-	48,5	
D-Zug (Schnellzug)								
MET/ExC (Metropolitan)								
D/ICN/EN (InterCityNight, EuroNight)								
AE (Autoreisezug)								
KA (Kooperationszug mit Autobeförderung)								
RE/RB (RegionalExpress)	80	96	24	180	120	-	65,5	62,5
SE (StadtExpress)								
S (S-Bahn)								
Lr (Leerzug)	80	-	1	180	120	-		48,7
Güterzüge								
TEC, TE, EUC (TransEuroCombi)	-	1	-	600	100	-	53,7	
IKE/IK/RIK (InterKombiExpress)	-	4	3	670	100	-	60,2	62,0
ICG (InterCargo-Zug)								
ICL/KCL (InterCargoLogistik-Zug)								
(T) KC/GC/GL (KomplettCargo-Zug)								
TC (TransCargo-Zug)								
IRC (InterRegio-Cargo-Zug)								
(T) RC (RegionalCargo-Zug)	-	12	6	640	90	-	63,9	63,9
DFG (Ferngüterzug für Dritte)	-	2	-	670	100	-	57,2	
CB (Bedienungsfahrt)	-	1	1	300	80	-	48,8	51,8
Lz (Triebfahrzeugeleerfahrt)	-	8	2	20	120	-	49,6	46,6
energetischer Summenpegel:							69,4	67,8
Zuschläge durch Fahrwegparameter								
Fahrbahnart (vgl. Schall03, Kap.5.5, Tab.5):			Schotterbett-Betonschwelle			D _{Fb}	2,0	2,0
Brücken (vgl. Schall03, Kap.5.6):			bei Planung ! D _{Bt} =3dB(A)			D _{Bt}	-	-
Bahnübergänge (vgl. Schall03, Kap.5.7):			D _{Bü} =5dB(A) --> D _{Fb} =0			D _{Bü}	-	-
Gleisbögen (vgl. Schall03, Kap.5.8, Tab.6):			R > 500m			D _{Ra}	-	-
Emissionspegel (Gesamtsumme):							71,4	69,8

A3 Belastungen des Straßenverkehrs und der Parkplätze

A3.1 Fahrtenaufkommen durch die P+R-Anlage und den Parkplatz West

Für die P+R-Parkplätze wird für die Anzahl der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde der Ansatz aus der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [9]) angenommen:

- 0,3 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr),
- 0,06 Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Dabei werden die An- und Abfahrt als je eine Bewegung gezählt.

Für die abgelösten Stellplätze der Bahnhofsarkaden und den Parkplatz West werden – ebenfalls zur sicheren Seite hin – tagsüber Bewegungshäufigkeiten angesetzt, wie sie für Besucher von Stadtzentren typisch sind (ca. 5 bis 6 Wechsel pro Tag, d.h. maximal 0,75 (6 x 2 / 16h) Bewegungen pro Stellplatz und Stunde). Nachts wird für die abgelösten Stellplätze und den Parkplatz West die gleiche Bewegungshäufigkeit wie für die P+R-Parkplätze angesetzt.

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung des Verkehrsaufkommens im Überblick.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Teilverkehr	Stellplätze		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrzeuge		
		n	N			tags	nachts	
			tags			nachts	Kfz/16h	Kfz/8h
<i>vorhandener Parkplatz westlich der Gleise (Parkplatz West)</i>								
1	Parkplatz	150	0,75	0,06	pvzu	zu	900	36
2					pvab	ab	900	36
<i>P+R-Anlage, Vollausbau</i>								
3	P+R-Nutzung	194	0,30	0,06	przu	zu	466	47
4					prab	ab	466	47
5	abgelöste Parkplätze Bahnhofsarkaden	66	0,75	0,06	pbzu	zu	396	16
6					pbab	ab	396	16
7	Summe	260	0,41	0,06	pkzu	zu	862	62
8					pkab	ab	862	62

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Anzahl der Stellplätze;

Spalten 3 und 4Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde;

Spalten 7 und 8Beurteilungszeiträume wie folgt:

tags: 6 bis 22 Uhr;

nachts: 22 bis 6 Uhr;

A3.2 Verkehrsmengen auf dem angrenzenden Straßennetz

Die Verkehrsbelastungen auf den öffentlichen Straßen wurden dem innerstädtischen Verkehrskonzept Stadt Bargteheide (Büro Masuch + Olbrisch) mit Stand von Oktober 2000 entnommen. Als Belastungsfall wird die Strukturprognose für das Jahr 2020 (mit B-Plänen, ohne Westumgehung) zugrunde gelegt. Damit ergeben sich die folgenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und LKW-Anteile (p, LKW > 2,8 t):

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen					
			Prognose-Nullfall 2020			Prognose 2020		
			DTV	p [%]		DTV	p [%]	
			Kfz/ 24 h	tags	nachts	Kfz/ 24 h	tags	nachts
Rathausstraße								
1	s1	westlich Bahnhofstraße	10.760	2,0	2,0	11.314	2,0	2,0
2	s2	Kreisel Bahnhofstraße/ Voßkuhlenweg	7.740	2,0	2,0	8.480	2,0	2,0
3	s3	östlich Bahnhofstraße	7.740	2,0	2,0	8.480	2,0	2,0
Tremsbüttler Weg								
4	s4	östlich Rathausstraße	7.740	2,0	2,0	8.294	2,0	2,0
Bahnhofstraße								
5	s5	von Rathausstraße bis Theodor-Storm-Straße	6.452	2,0	2,0	6.636	2,0	2,0
6	s6	Verlängerung südlich Theodor-Storm-Straße	7.840	2,0	2,0	8.024	2,0	2,0
Voßkuhlenweg								
7	s7	nördlich Rathausstraße	3.900	2,0	2,0	3.900	2,0	2,0
Theodor-Storm-Straße								
8	s8	westlich Bahnhofstraße	2.300	2,0	2,0	2.300	2,0	2,0

Hinsichtlich der Verteilung der Zu- und Abfahrten von der P+R-Anlage wurde folgende Verteilung für den Prognosezustand angenommen:

Verteilung der Zusatzverkehre der P+R-Anlage (Prognose)				
Straße		relativ	Anzahl	
			tags	nachts
			Kfz/16h	Kfz/8h
<i>Fahrten aus/in Richtung Norden: 70 %</i>				
Rathausstraße	s1	30 %	517	37
	s2	40 %	690	50
	s3	40 %	690	50
Tremsbüttler Weg	s4	30 %	517	37
Bahnhofstraße	s5	10 %	172	12
	s6	10 %	172	12
Voßkuhlenweg	s7	0 %	0	0
Theodor-Storm-Str.	s8	0 %	0	0
<i>Fahrten aus/in Richtung Süden: 30 %</i>				
An den Stöcken Süd		30 %	517	37

A4 Emissionen aus Straßenverkehrs- und Parkplatzlärm

A4.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A4.1.1 Fahrzeugverkehr

In der folgenden Tabelle sind die nach RLS-90 [9] ermittelten Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ zusammengefasst. Die Emissionspegel beziehen sich auf jeweils eine PKW- der LKW-Fahrt pro Stunde.

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}	vPKW	vLKW	$L_{m,E,1}$	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		PKW	LKW
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 4Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 5Straßenoberfläche;

Spalte 6Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90;

Spalten 7 und 8zulässige Höchstgeschwindigkeit;

Spalten 9 und 10Emissionspegel gemäß RLS-90.

A4.1.2 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Parkdecks und Parkplätze zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.) zu berücksichtigen. Es findet der Ansatz der RLS-90 Verwendung, den die Tabelle zeigt.

Sp	1	2	3
	Quelle	D_p	$L_{m,E}$
		dB(A)	
1	parkris PKW-Parkplätze gemäß RLS-90	0,0	37,0

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2Zuschlag für Parkplatzart (hier: PKW-Parkplatz);

Spalte 3Emissionspegel gemäß RLS-90.

A4.2 Emissionspegel für P+R-Anlage und den Parkplatz West

Sp	1	2	3	4	6	7	8	9	10
Ze	Quelle	Vorgänge			Emissionen		L _{m,E}		
		Kürzel	Anzahl		L _{m,E,Basis}		tags	nachts	
			p	tags	nachts	Kürzel			L _{m,E,1}
			%	Kfz/16h	Kfz/8h		dB(A)	dB(A)	
<i>P+R-Anlage, Fahrstrecken</i>									
1	pfl	pkzu	70,0	603	43	asph030	28,5	44,3	35,8
2		pkab	70,0	603	43	asph030	28,5	44,3	35,8
3		p_pfl						47,3	38,8
4	pf2	pkzu	50,0	431	31	asph030	28,5	42,8	34,4
5		pkab	50,0	431	31	asph030	28,5	42,8	34,4
6		p_pf2						45,8	37,4
7	pf3	pkzu	30,0	259	19	asph030	28,5	40,6	32,3
8		pkab	30,0	259	19	asph030	28,5	40,6	32,3
9		p_pf3						43,6	35,3
10	pf4	pkzu	30,0	259	19	asph030	28,5	40,6	32,3
11		pkab	30,0	259	19	asph030	28,5	40,6	32,3
12		p_pf4						43,6	35,3
13	pf5	pkzu	50,0	431	31	asph030	28,5	42,8	34,4
14		pkab	50,0	431	31	asph030	28,5	42,8	34,4
15		p_pf5						45,8	37,4
<i>P+R-Anlage, Parkplatzzflächen</i>									
16	ps1	pkzu	10,0	86	6	parkrls	37,0	44,3	35,8
17		pkab	10,0	86	6	parkrls	37,0	44,3	35,8
18		p_ps1						47,3	38,8
19	ps2	pkzu	25,0	216	16	parkrls	37,0	48,3	40,0
20		pkab	25,0	216	16	parkrls	37,0	48,3	40,0
21		p_ps2						51,3	43,0
22	ps3	pkzu	15,0	129	9	parkrls	37,0	46,1	37,5
23		pkab	15,0	129	9	parkrls	37,0	46,1	37,5
24		p_ps3						49,1	40,5
25	ps4	pkzu	50,0	431	31	parkrls	37,0	51,3	42,9
26		pkab	50,0	431	31	parkrls	37,0	51,3	42,9
27		p_ps4						54,3	45,9
<i>Parkplatz West, westlich der Gleise</i>									
28	pv1	pvzu	100,0	900	36	parkrls	37,0	54,5	43,5
29		pvab	100,0	900	36	parkrls	37,0	54,5	43,5
30		pv1						57,5	46,5

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1 Bezeichnung der Teilquelle, Lage aus Plan der Anlage 1 ersichtlich;
 Spalte 2 Bezeichnung der Teilverkehre;
 Spalte 3 Anteil an gesamten Verkehrsaufkommen des jeweiligen Teilverkehrs;
 Spalten 6 und 7 Basisemissionen gemäß Anlage 4.1;
 Spalten 8 und 9 Emissionspegel gemäß RLS-90.

A4.3 Emissionspegel für das angrenzende Straßennetz

Die folgende Übersicht stellt die Emissionspegel für das angrenzende Straßennetz für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Zustand zusammen. Für die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken $M_{t/n}$ tags/nachts wird für die Grundbelastungen von $M_t = 0,06 \times \text{DTV}$ und $M_n = 0,011 \times \text{DTV}$ ausgegangen. Die Belastungen von/zur P+R-Anlage werden tags und nachts getrennt dazu addiert. Hinsichtlich der LKW-Anteile wird zur sicheren Seite von gleichbleibenden Werten ausgegangen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßenabschnitt	Basis-Lm,E	Prognose-Nullfall (2020)							Prognose (2020) mit P+R-Anlage						
			DTV	maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche LKW-Anteile		Emissionspegel Lm,E		DTV	maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche LKW-Anteile		Emissionspegel Lm,E	
				Kfz/24h	M_t	M_n	p_t	p_n	tags		nachts	Kfz/24h	M_t	M_n	p_t	p_n
					Kfz/h			%		dB(A)			Kfz/h			%
Rathausstraße																
1	s1	asph050	10.760	645,6	118,4	2,0	2,0	60,4	53,0	11.314	677,9	123,0	2,0	2,0	60,6	53,2
2	s2	asph050	7.740	464,4	85,1	2,0	2,0	58,9	51,6	8.480	507,5	91,4	2,0	2,0	59,3	51,9
3	s3	asph050	7.740	464,4	85,1	2,0	2,0	58,9	51,6	8.480	507,5	91,4	2,0	2,0	59,3	51,9
Tremsbüttler Weg																
4	s4	asph050	7.740	464,4	85,1	2,0	2,0	58,9	51,6	8.294	496,7	89,8	2,0	2,0	59,2	51,8
Bahnhofstraße																
5	s5	asph050	6.452	387,1	71,0	2,0	2,0	58,2	50,8	6.636	397,9	72,5	2,0	2,0	58,3	50,9
6	s6	asph050	7.840	470,4	86,2	2,0	2,0	59,0	51,6	8.024	481,2	87,7	2,0	2,0	59,1	51,7
Voßkuhlenweg																
7	s7	asph050	3.900	234,0	42,9	2,0	2,0	56,0	48,6	3.900	234,0	42,9	2,0	2,0	56,0	48,6
Theodor-Storm-Straße																
8	s8	asph030	2.300	138,0	25,3	2,0	2,0	51,3	43,9	2.300	138,0	25,3	2,0	2,0	51,3	43,9

A4.4 Zunahme der Emissionspegel für das angrenzende Straßennetz

Die Zunahmen der Emissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel Lm,E					
			Prognose-Nullfall 2020		Prognose 2020		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
Rathausstraße								
1	s1	westlich Bahnhofstraße	60,4	53,0	60,6	53,2	0,2	0,2
2	s2	Kreisel Bahnhofstraße/ Voßkuhlenweg	58,9	51,6	59,3	51,9	0,4	0,3
3	s3	östlich Bahnhofstraße	58,9	51,6	59,3	51,9	0,4	0,3
Tremsbüttler Weg								
4	s4	östlich Rathausstraße	58,9	51,6	59,2	51,8	0,3	0,2
Bahnhofstraße								
5	s5	von Rathausstraße bis Theodor-Storm-Straße	58,2	50,8	58,3	50,9	0,1	0,1
6	s6	Verlängerung südlich Theodor-Storm-Straße	59,0	51,6	59,1	51,7	0,1	0,1
Voßkuhlenweg								
7	s7	nördlich Rathausstraße	56,0	48,6	56,0	48,6	0,0	0,0
Theodor-Storm-Straße								
8	s8	westlich Bahnhofstraße	51,3	43,9	51,3	43,9	0,0	0,0

A4.5 Zusammenstellung der Emissionspegel für alle Quellen

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Emissionspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Teilquelle			Emissionspegel $L_{m,E}$			
				Prognose-Nullfall		Prognose	
	Gruppe	Bezeichnung	Kürzel	tags	nachts	tags	nachts
1	Schienen- verkehr	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	68,4	66,8	68,4	66,8
2		DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	68,4	66,8	68,4	66,8
3	Straßen- verkehr	Rathausstraße, westlich Bahnhofstraße	s1	60,4	53,0	60,6	53,2
4		Rathausstraße, Kreisel	s2	58,9	51,6	59,3	51,9
5		Rathausstraße, östlich Bahnhofstraße	s3	58,9	51,6	59,3	51,9
6		Tremsbüttler Weg	s4	58,9	51,6	59,2	51,8
7		Bahnhofstraße, südlich Rathausstraße	s5	58,2	50,8	58,3	50,9
8		Bahnhofstraße, südlich Theodor-Storm-Str.	s6	59,0	51,6	59,1	51,7
9		Voßkuhlenweg	s7	56,0	48,6	56,0	48,6
10		Theodor-Storm-Straße	s8	51,3	43,9	51,3	43,9
11	Parkplatz West	vorhandener Parkplatz westlich der Gleise	pv1	57,5	46,5	57,5	46,5
12	Zufahrten P+R-Anlage	P+R-Anlage, Zufahrt Nord	pf1			47,3	38,8
13		P+R-Anlage, Zufahrt Stellplätze unten	pf2			45,8	37,4
14		P+R-Anlage, Strecke von Mitte zu Süd	pf3			43,6	35,3
15		P+R-Anlage, Zufahrt Süd	pf4			43,6	35,3
16		P+R-Anlage, Zufahrt Stellplätze oben	pf5			45,8	37,4
17	Stellplatzbereiche P+R-Anlage	P+R-Anlage, Teilbereich Nord (30 Stellplätze)	ps1			47,3	38,8
18		P+R-Anlage, Teilbereich Mitte (59 Stellplätze)	ps2			51,3	43,0
19		P+R-Anlage, Teilbereich Süd (39 Stellplätze)	ps3			49,1	40,5
20		P+R-Anlage, oberes Deck (132 Stellplätze)	ps4			54,3	45,9

A5 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

A5.1 Beurteilungspegel (Gesamtpegel)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel					
	Nr.	Gebiet	Orientierungswert		Geschoss	Prognose-Nullfall		Prognose		Zunahmen	
			tags	nachts		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)					
1					EG	57,2	54,3	57,5	54,4	0,3	0,1
2	IO 1	WA	55	45	1.OG	58,6	55,9	58,9	56,0	0,3	0,1
3					2.OG	59,6	57,1	59,9	57,2	0,3	0,1
4					EG	58,3	56,3	58,6	56,4	0,3	0,1
5	IO 2	WA	55	45	1.OG	59,7	57,7	59,9	57,8	0,2	0,1
6					EG	55,8	53,8	56,0	53,8	0,2	0,0
7	IO 3	WA	55	45	1.OG	59,1	57,2	59,2	57,2	0,1	0,0
8					EG	55,1	53,1	55,1	52,9	0,0	-0,2
9	IO 4	WA	55	45	1.OG	58,9	57,1	58,8	56,8	-0,1	-0,3
10					EG	56,2	54,3	56,3	54,3	0,1	0,0
11	IO 5	WR	50	40	1.OG	59,3	57,6	58,1	56,0	-1,2	-1,6
12					2.OG	60,4	58,6	59,4	57,4	-1,0	-1,2
13					EG	56,7	54,8	56,7	54,7	0,0	-0,1
14	IO 6	WR	50	40	1.OG	59,9	58,2	58,1	56,0	-1,8	-2,2
15					2.OG	59,9	58,2	58,1	56,0	-1,8	-2,2
16	IO 7	WR	50	40	EG	57,3	55,4	57,4	55,4	0,1	0,0
17					1.OG	59,9	58,1	58,5	56,4	-1,4	-1,7
18					2.OG	60,7	58,9	59,8	57,7	-0,9	-1,2
19	IO 8	WR	50	40	EG	57,7	55,8	57,8	55,8	0,1	0,0
20					1.OG	59,9	58,1	58,9	56,9	-1,0	-1,2
21					2.OG	60,6	58,8	59,9	57,9	-0,7	-0,9
22	IO 9	WR	50	40	EG	58,2	56,4	58,3	56,4	0,1	0,0
23					1.OG	59,8	58,0	59,7	57,7	-0,1	-0,3
24					2.OG	60,5	58,6	60,4	58,4	-0,1	-0,2
25	IO 10	MI	60	50	EG	59,7	57,8	59,8	57,8	0,1	0,0
26					1.OG	60,3	58,4	60,4	58,5	0,1	0,1
27					2.OG	61,0	59,1	61,0	59,1	0,0	0,0
28	IO 11	MI	60	50	EG	70,1	68,5	70,1	68,5	0,0	0,0
29					1.OG	70,0	68,4	70,0	68,4	0,0	0,0
30					2.OG	69,6	68,0	69,7	68,0	0,1	0,0
31					3.OG	69,2	67,6	69,2	67,6	0,0	0,0
32	IO 12	MI	60	50	EG	70,0	68,4	70,0	68,4	0,0	0,0
33					1.OG	69,8	68,2	69,9	68,2	0,1	0,0
34					2.OG	69,5	67,9	69,5	67,9	0,0	0,0
35					3.OG	69,1	67,5	69,2	67,5	0,1	0,0
36	IO 13	MI	60	50	EG	67,3	65,6	67,3	65,7	0,0	0,1
37					1.OG	68,0	66,4	68,1	66,4	0,1	0,0
38					2.OG	68,0	66,4	68,1	66,4	0,1	0,0
39					3.OG	68,0	66,3	68,0	66,3	0,0	0,0
40	IO 14	GE	65	55	EG	60,4	58,5	60,5	58,5	0,1	0,0
41					1.OG	61,2	59,3	61,2	59,3	0,0	0,0
42					2.OG	61,9	60,1	62,0	60,1	0,1	0,0
43	IO 15	GE	65	55	EG	61,6	59,7	61,7	59,8	0,1	0,1
44					1.OG	62,7	60,8	62,8	60,9	0,1	0,1
45					2.OG	63,8	61,9	63,9	61,9	0,1	0,0
46	IO 16	WA	55	45	EG	63,9	59,4	64,1	59,5	0,2	0,1
47					1.OG	65,7	62,3	65,9	62,4	0,2	0,1
48	IO 17	WA	55	45	EG	58,3	53,5	58,6	53,6	0,3	0,1
49					1.OG	59,8	55,2	60,1	55,3	0,3	0,1
50					2.OG	60,7	56,4	61,0	56,5	0,3	0,1

A5.3 Teilpegelanalyse (Anteile aller Einzelquellen, jeweils ungünstigstes Geschoss)

A5.3.1 Teilpegelanalyse: Beurteilungspegel tags

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle			Beurteilungspegel tags in dB(A)								
				IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
	Gruppe	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Nullfall												
1	Schienenverkehr											
2	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	55,6	56,2	55,8	55,6	57,1	56,7	57,3	57,3	57,1	
3	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	55,1	56,2	55,7	55,6	57,2	56,8	57,5	57,4	57,3	
4	Summe Schienenverkehr			58,4	59,2	58,8	58,6	60,2	59,8	60,4	60,4	60,2
5	Straßenverkehr											
6	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	42,8	39,2	37,7	36,8	36,3	34,1	34,9	34,9	34,3	
7	Rathausstraße, Kreisel	s2	40,7	39,3	28,5	28,1	29,3	28,3	30,5	29,7	29,3	
8	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	50,0	46,4	44,4	43,2	41,3	40,0	38,8	37,8	36,7	
9	Tremsbüttler Weg	s4	48,6	40,4	38,0	36,7	38,3	36,1	36,4	35,5	34,8	
10	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	36,8	38,2	39,1	39,9	43,0	43,2	46,1	46,4	47,0	
11	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	30,8	33,3	32,3	32,7	33,9	30,8	36,2	38,4	39,1	
12	Voßkuhlenweg	s7	38,4	38,2	36,6	34,3	34,7	32,7	33,7	33,4	33,2	
13	Theodor-Storm-Straße	s8	22,4	23,9	24,1	24,7	25,5	26,7	28,8	29,5	30,5	
14	Summe Straßenverkehr			53,4	49,4	47,4	46,6	47,1	46,2	48,1	48,3	48,6
15	vorhandener Parkplatz West	pv1	42,1	40,6	38,8	37,2	35,0	33,3	31,8	30,7	29,1	
16	Gesamtpegel tags			59,6	59,7	59,1	58,9	60,4	60,0	60,7	60,6	60,5
Prognose												
17	Schienenverkehr											
18	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	55,6	56,2	55,7	55,3	56,0	54,6	56,3	56,4	56,9	
19	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	55,1	56,2	55,6	55,2	55,5	54,2	56,1	56,2	57,0	
20	Summe Schienenverkehr			58,4	59,2	58,7	58,3	58,8	57,4	59,2	59,3	60,0
21	Straßenverkehr											
22	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	43,0	39,4	37,9	37,0	36,5	34,3	35,2	35,1	34,6	
23	Rathausstraße, Kreisel	s2	41,1	39,7	28,9	28,5	29,6	28,7	30,9	30,1	29,7	
24	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	50,3	46,8	44,8	43,5	41,7	40,4	39,2	38,2	37,1	
25	Tremsbüttler Weg	s4	48,9	40,7	38,3	37,0	38,6	36,4	36,7	35,8	35,1	
26	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	36,9	38,3	39,2	40,0	43,1	43,3	46,2	46,5	47,1	
27	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	30,9	33,4	32,4	32,8	34,0	30,9	36,3	38,5	39,2	
28	Voßkuhlenweg	s7	38,4	38,2	36,6	34,3	34,7	32,7	33,7	33,4	33,2	
29	Theodor-Storm-Straße	s8	22,4	23,9	24,1	24,7	25,5	26,7	28,8	29,5	30,5	
30	Summe Straßenverkehr			53,6	49,7	47,7	46,8	47,3	46,4	48,2	48,4	48,8
31	vorhandener Parkplatz West	pv1	42,1	40,6	38,8	37,2	35,0	33,3	31,8	30,7	29,1	
32	P+R-Anlage											
33	Zufahrt Nord	pf1	42,1	33,8	30,0	28,4	25,6	23,9	23,5	23,6	22,1	
34	Zufahrt Stellplätze unten	pf2	40,0	39,1	36,3	34,7	33,8	32,0	31,1	30,2	28,6	
35	Strecke von Mitte zu Süd	pf3	19,1	23,0	24,2	25,5	28,5	29,9	34,1	35,7	36,9	
36	Zufahrt Süd	pf4	9,6	11,1	16,9	17,2	18,2	8,5	19,8	21,4	22,7	
37	Zufahrt Stellplätze oben	pf5	42,9	44,8	40,7	38,5	38,8	35,9	33,3	32,1	30,1	
38	Teilbereich Nord (30 Stellplätze)	ps1	30,4	33,1	32,8	31,8	32,7	30,3	28,8	27,8	26,2	
39	Teilbereich Mitte (59 Stellplätze)	ps2	31,4	33,4	34,1	34,7	37,0	36,7	37,7	37,4	35,7	
40	Teilbereich Süd (39 Stellplätze)	ps3	18,6	23,6	23,4	23,7	25,6	26,8	30,4	32,3	34,2	
41	oberes Deck (132 Stellplätze)	ps4	33,8	37,2	39,1	41,0	45,8	46,3	46,3	45,2	41,5	
42	Summe P+R-Anlage			47,1	47,0	44,8	44,5	47,5	47,5	47,5	46,8	44,5
43	Gesamtpegel tags			59,9	60,0	59,2	58,8	59,4	58,1	59,8	59,9	60,4

A5.3.1 Teilpegelanalyse: Beurteilungspegel tags (Fortsetzung)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Beurteilungspegel tags in dB(A)							
			IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17
	Gruppe	Kürzel	2.OG	EG	EG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Nullfall										
1	<i>Schienerverkehr</i>									
2	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	57,4	67,7	67,6	65,3	58,3	60,1	59,8	53,7
3	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	57,7	66,3	66,2	64,6	58,8	60,7	60,1	53,1
4	Summe Schienenverkehr		60,6	70,1	70,0	68,0	61,6	63,4	63,0	56,4
5	<i>Straßenverkehr</i>									
6	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	34,3	24,3	24,6	30,0	34,0	33,8	42,4	41,7
7	Rathausstraße, Kreisel	s2	28,0	16,9	22,4	29,3	26,6	25,9	41,5	39,0
8	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	34,9	35,1	36,3	41,7	33,1	31,5	58,7	52,4
9	Tremsbüttler Weg	s4	32,7	37,1	39,2	43,8	32,2	31,9	59,8	57,2
10	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	48,8	31,1	30,6	32,3	49,5	49,6	37,5	36,3
11	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	41,9	26,4	22,6	21,3	44,7	49,4	29,1	29,2
12	Voßkuhlenweg	s7	30,3	23,2	22,1	26,8	29,0	26,5	38,4	38,1
13	Theodor-Storm-Straße	s8	33,8	8,7	8,2	10,7	36,2	39,7	20,7	21,6
14	Summe Straßenverkehr		50,1	40,3	41,6	46,3	51,1	52,9	62,4	58,7
15	vorhandener Parkplatz West	pv1	25,7	24,8	28,0	43,5	23,7	22,0	42,1	40,5
16	Gesamtpegel tags		60,9	70,1	70,0	68,0	61,9	63,8	65,7	60,7
Prognose										
17	<i>Schienerverkehr</i>									
18	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	57,4	67,7	67,6	65,3	58,3	60,1	59,8	53,7
19	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	57,7	66,3	66,2	64,6	58,8	60,7	60,1	53,1
20	Summe Schienenverkehr		60,6	70,1	70,0	68,0	61,6	63,4	63,0	56,4
21	<i>Straßenverkehr</i>									
22	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	34,5	24,5	24,8	30,2	34,2	34,1	42,7	41,9
23	Rathausstraße, Kreisel	s2	28,4	17,3	22,8	29,7	27,0	26,3	41,9	39,4
24	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	35,3	35,5	36,7	42,0	33,5	31,8	59,1	52,8
25	Tremsbüttler Weg	s4	33,0	37,4	39,5	44,1	32,5	32,2	60,1	57,5
26	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	49,0	31,2	30,7	32,4	49,6	49,7	37,6	36,4
27	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	42,0	26,5	22,7	21,4	44,8	49,5	29,2	29,3
28	Voßkuhlenweg	s7	30,3	23,2	22,1	26,8	29,0	26,5	38,4	38,1
29	Theodor-Storm-Straße	s8	33,8	8,7	8,2	10,7	36,2	39,7	20,7	21,6
30	Summe Straßenverkehr		50,3	40,6	41,9	46,6	51,3	53,0	62,8	59,0
31	vorhandener Parkplatz West	pv1	25,7	24,8	28,0	43,5	23,7	22,0	42,1	40,5
32	<i>P+R-Anlage</i>									
33	Zufahrt Nord	pf1	18,2	24,4	28,1	33,8	16,5	17,4	43,8	41,5
34	Zufahrt Stellplätze unten	pf2	25,2	33,5	39,6	41,8	22,8	22,3	32,7	33,9
35	Strecke von Mitte zu Süd	pf3	31,4	31,3	25,9	23,1	26,9	24,0	16,4	17,8
36	Zufahrt Süd	pf4	30,1	20,7	18,9	15,7	37,9	44,0	13,6	9,6
37	Zufahrt Stellplätze oben	pf5	25,7	33,5	38,2	40,0	22,7	22,7	32,8	34,9
38	Teilbereich Nord (30 Stellplätze)	ps1	22,6	31,5	40,1	41,2	21,0	18,5	26,2	27,2
39	Teilbereich Mitte (59 Stellplätze)	ps2	30,7	44,8	40,6	34,5	27,7	25,3	26,4	28,1
40	Teilbereich Süd (39 Stellplätze)	ps3	40,4	27,5	24,2	18,9	40,8	35,0	17,9	17,5
41	oberes Deck (132 Stellplätze)	ps4	34,3	47,4	43,8	38,3	30,7	29,3	29,8	30,5
42	Summe P+R-Anlage		42,6	49,7	48,0	47,0	43,2	44,8	44,7	43,4
43	Gesamtpegel tags		61,0	70,1	70,0	68,1	62,0	63,9	65,9	61,0

A5.3.2 Teilpegelanalyse: Beurteilungspegel nachts

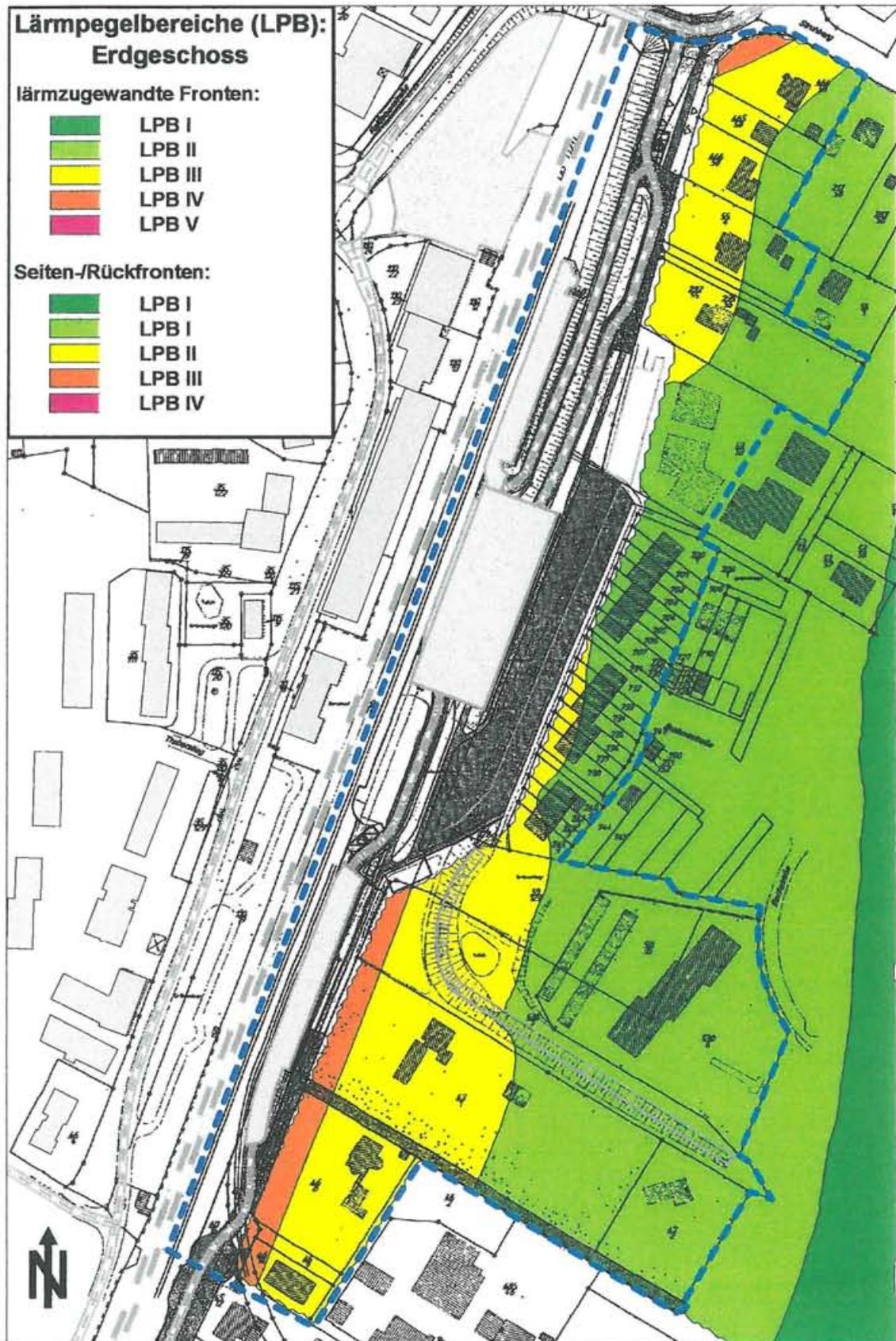
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Lärmquelle		Beurteilungspegel nachts in dB(A)								
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9
	Gruppe	Kürzel	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG	2.OG
Prognose-Nullfall											
1	Schienenverkehr										
2	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	54,0	54,6	54,2	54,0	55,5	55,1	55,7	55,7	55,5
3	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	53,5	54,6	54,1	54,0	55,6	55,2	55,9	55,8	55,7
4	Summe Schienenverkehr		56,8	57,6	57,2	57,0	58,6	58,2	58,8	58,8	58,6
5	Straßenverkehr										
6	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	35,4	31,8	30,3	29,4	28,9	26,7	27,6	27,6	27,0
7	Rathausstraße, Kreisel	s2	33,3	32,0	21,1	20,7	21,9	20,9	23,2	22,3	22,0
8	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	42,6	39,0	37,0	35,8	33,9	32,7	31,4	30,5	29,3
9	Tremsbüttler Weg	s4	41,3	33,1	30,6	29,3	31,0	28,8	29,0	28,1	27,5
10	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	29,4	30,8	31,7	32,6	35,6	35,8	38,7	39,0	39,6
11	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	23,5	26,0	25,0	25,3	26,5	23,5	28,9	31,0	31,8
12	Voßkuhlenweg	s7	31,0	30,8	29,2	27,0	27,3	25,4	26,3	26,1	25,9
13	Theodor-Storm-Straße	s8	15,0	16,5	16,8	17,4	18,2	19,3	21,4	22,1	23,1
14	Summe Straßenverkehr		46,0	42,0	40,0	39,2	39,7	38,8	40,7	40,9	41,2
15	vorhandener Parkplatz West	pv1	31,1	29,6	27,8	26,2	24,0	22,3	20,8	19,7	18,1
16	Gesamtpegel tags		57,1	57,7	57,2	57,1	58,6	58,2	58,9	58,8	58,7
Prognose											
17	Schienenverkehr										
18	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	54,0	54,6	54,1	53,7	54,4	53,0	54,7	54,8	55,3
19	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	53,5	54,6	54,0	53,6	53,9	52,6	54,5	54,6	55,4
20	Summe Schienenverkehr		56,8	57,6	57,1	56,7	57,2	55,8	57,6	57,7	58,4
21	Straßenverkehr										
22	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	35,6	32,0	30,5	29,6	29,1	26,9	27,7	27,7	27,1
23	Rathausstraße, Kreisel	s2	33,6	32,3	21,5	21,0	22,2	21,2	23,5	22,7	22,3
24	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	42,9	39,3	37,3	36,1	34,2	33,0	31,7	30,8	29,6
25	Tremsbüttler Weg	s4	41,5	33,3	30,8	29,6	31,2	29,0	29,2	28,4	27,7
26	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	29,5	30,9	31,8	32,6	35,7	35,9	38,8	39,1	39,7
27	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	23,5	26,0	25,0	25,4	26,6	23,5	28,9	31,1	31,8
28	Voßkuhlenweg	s7	31,0	30,8	29,2	27,0	27,3	25,4	26,3	26,1	25,9
29	Theodor-Storm-Straße	s8	15,0	16,5	16,8	17,4	18,2	19,3	21,4	22,1	23,1
30	Summe Straßenverkehr		46,2	42,3	40,2	39,4	39,9	39,0	40,8	41,0	41,3
31	vorhandener Parkplatz West	pv1	31,1	29,6	27,8	26,2	24,0	22,3	20,8	19,7	18,1
32	P+R-Anlage										
33	Zufahrt Nord	pf1	33,6	25,3	21,5	19,9	17,1	15,4	15,0	15,1	13,6
34	Zufahrt Stellplätze unten	pf2	31,6	30,7	27,9	26,3	25,4	23,6	22,7	21,8	20,2
35	Strecke von Mitte zu Süd	pf3	10,8	14,7	15,9	17,2	20,2	21,6	25,8	27,4	28,6
36	Zufahrt Süd	pf4	1,3	2,8	8,6	8,9	9,9	0,2	11,5	13,1	14,4
37	Zufahrt Stellplätze oben	pf5	34,5	36,4	32,3	30,1	30,4	27,5	24,9	23,7	21,7
38	Teilbereich Nord (30 Stellplätze)	ps1	21,9	24,6	24,3	23,3	24,2	21,8	20,3	19,3	17,7
39	Teilbereich Mitte (59 Stellplätze)	ps2	23,1	25,1	25,8	26,4	28,7	28,4	29,4	29,1	27,4
40	Teilbereich Süd (39 Stellplätze)	ps3	10,0	15,0	14,8	15,1	17,0	18,2	21,8	23,7	25,6
41	oberes Deck (132 Stellplätze)	ps4	25,4	28,8	30,7	32,6	37,4	37,9	37,9	36,8	33,1
42	Summe P+R-Anlage		38,6	38,6	36,4	36,1	39,1	39,1	39,1	38,4	36,1
43	Gesamtpegel tags		57,2	57,8	57,2	56,8	57,3	56,0	57,8	57,9	58,5

A5.3.2 Teilpegelanalyse: Beurteilungspegel nachts (Fortsetzung)

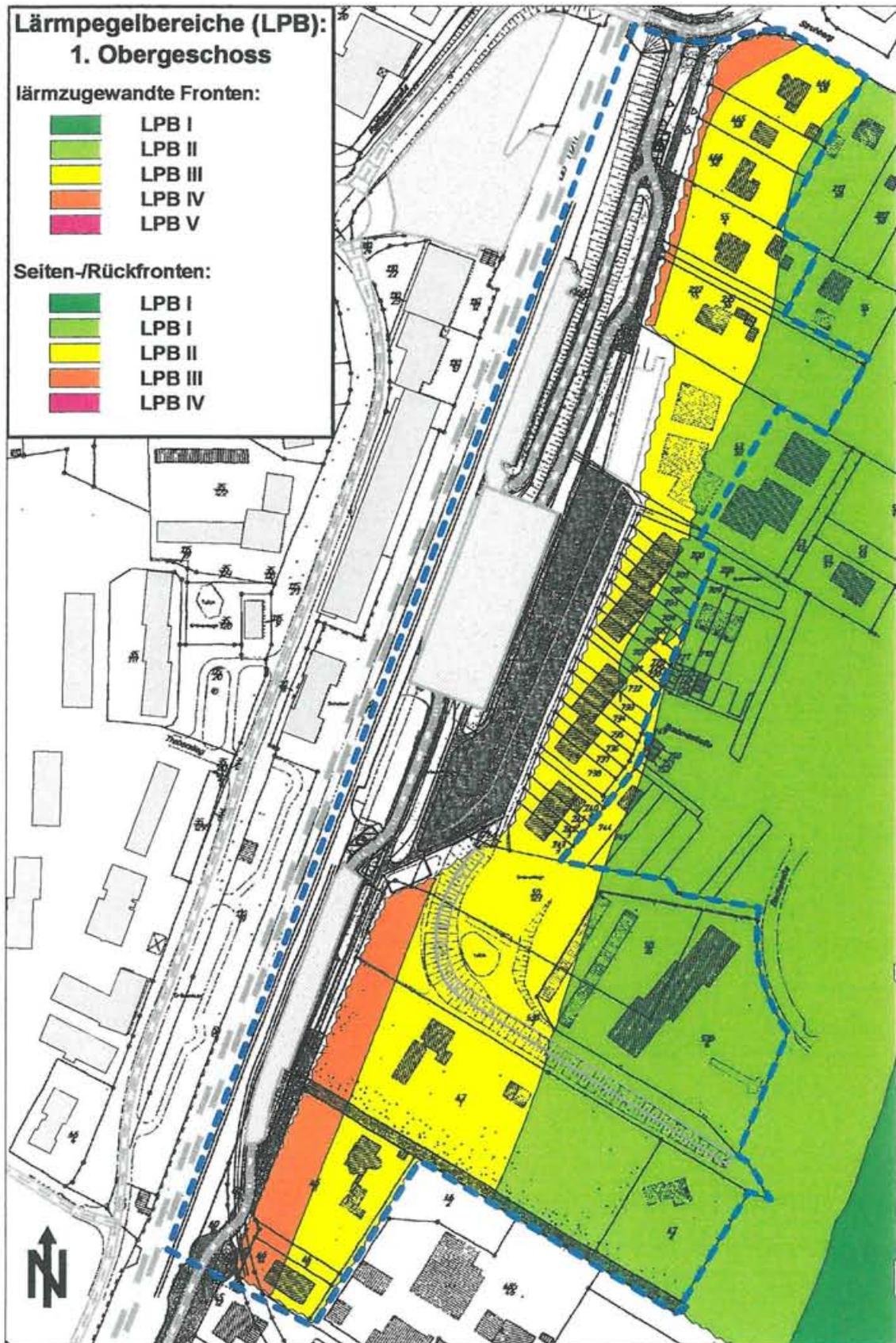
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lärmquelle		Beurteilungspegel nachts in dB(A)							
			IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17
	Gruppe	Kürzel	2.OG	EG	EG	2.OG	2.OG	2.OG	1.OG	2.OG
Prognose-Nullfall										
1	Schienenverkehr									
2	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	55,8	66,1	66,0	63,7	56,7	58,5	58,2	52,1
3	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	56,1	64,7	64,6	63,0	57,2	59,1	58,5	51,5
4	Summe Schienenverkehr		59,0	68,5	68,4	66,4	60,0	61,8	61,4	54,8
5	Straßenverkehr									
6	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	26,9	17,0	17,2	22,6	26,7	26,5	35,1	34,3
7	Rathausstraße, Kreisel	s2	20,6	9,5	15,1	21,9	19,3	18,5	34,2	31,7
8	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	27,6	27,8	29,0	34,3	25,7	24,1	51,4	45,0
9	Tremsbüttler Weg	s4	25,3	29,7	31,8	36,4	24,8	24,5	52,5	49,8
10	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	41,5	23,7	23,2	24,9	42,2	42,2	30,1	28,9
11	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	34,5	19,0	15,3	13,9	37,4	42,0	21,7	21,9
12	Voßkuhlenweg	s7	23,0	15,9	14,8	19,4	21,7	19,2	31,0	30,7
13	Theodor-Storm-Straße	s8	26,5	1,3	0,9	3,3	28,9	32,3	13,4	14,2
14	Summe Straßenverkehr		42,8	32,9	34,3	38,9	43,8	45,5	55,1	51,3
15	vorhandener Parkplatz West	pv1	14,7	13,8	17,0	32,5	12,7	11,0	31,1	29,5
16	Gesamtpegel tags		59,1	68,5	68,4	66,4	60,1	61,9	62,3	56,4
Prognose										
17	Schienenverkehr									
18	DB-Gleis 1, Richtung Hamburg	db1	55,8	66,1	66,0	63,7	56,7	58,5	58,2	52,1
19	DB-Gleis 2, Richtung Lübeck	db2	56,1	64,7	64,6	63,0	57,2	59,1	58,5	51,5
20	Summe Schienenverkehr		59,0	68,5	68,4	66,4	60,0	61,8	61,4	54,8
21	Straßenverkehr									
22	Rathausstr., westlich Bahnhofstr.	s1	27,1	17,1	17,3	22,8	26,8	26,6	35,2	34,5
23	Rathausstraße, Kreisel	s2	20,9	9,8	15,4	22,2	19,6	18,8	34,5	32,0
24	Rathausstr., östlich Bahnhofstr.	s3	27,9	28,1	29,3	34,6	26,0	24,4	51,7	45,3
25	Tremsbüttler Weg	s4	25,6	30,0	32,0	36,6	25,0	24,8	52,7	50,0
26	Bahnhofstr., südlich Rathausstr.	s5	41,6	23,8	23,3	25,0	42,3	42,3	30,2	29,0
27	Bahnhofstr., südlich Th.-Storm-Str.	s6	34,6	19,1	15,4	14,0	37,4	42,1	21,8	21,9
28	Voßkuhlenweg	s7	23,0	15,9	14,8	19,4	21,7	19,2	31,0	30,7
29	Theodor-Storm-Straße	s8	26,5	1,3	0,9	3,3	28,9	32,3	13,4	14,2
30	Summe Straßenverkehr		42,9	33,2	34,5	39,2	43,9	45,6	55,3	51,5
31	vorhandener Parkplatz West	pv1	14,7	13,8	17,0	32,5	12,7	11,0	31,1	29,5
32	P+R-Anlage									
33	Zufahrt Nord	pf1	9,7	15,9	19,6	25,3	8,0	8,9	35,3	33,0
34	Zufahrt Stellplätze unten	pf2	16,8	25,1	31,2	33,4	14,4	13,9	24,3	25,5
35	Strecke von Mitte zu Süd	pf3	23,1	23,0	17,6	14,8	18,6	15,7	8,1	9,5
36	Zufahrt Süd	pf4	21,8	12,4	10,6	7,4	29,6	35,7	5,3	1,3
37	Zufahrt Stellplätze oben	pf5	17,3	25,1	29,8	31,6	14,3	14,3	24,4	26,5
38	Teilbereich Nord (30 Stellplätze)	ps1	14,1	23,0	31,6	32,7	12,5	10,0	17,7	18,7
39	Teilbereich Mitte (59 Stellplätze)	ps2	22,4	36,5	32,3	26,2	19,4	17,0	18,1	19,8
40	Teilbereich Süd (39 Stellplätze)	ps3	31,8	18,9	15,6	10,3	32,2	26,4	9,3	8,9
41	oberes Deck (132 Stellplätze)	ps4	25,9	39,0	35,4	29,9	22,3	20,9	21,4	22,1
42	Summe P+R-Anlage		34,1	41,3	39,6	38,6	34,7	36,5	36,2	35,0
43	Gesamtpegel tags		59,1	68,5	68,4	66,4	60,1	61,9	62,3	56,5

A6 Lage der Lärmpegelbereiche

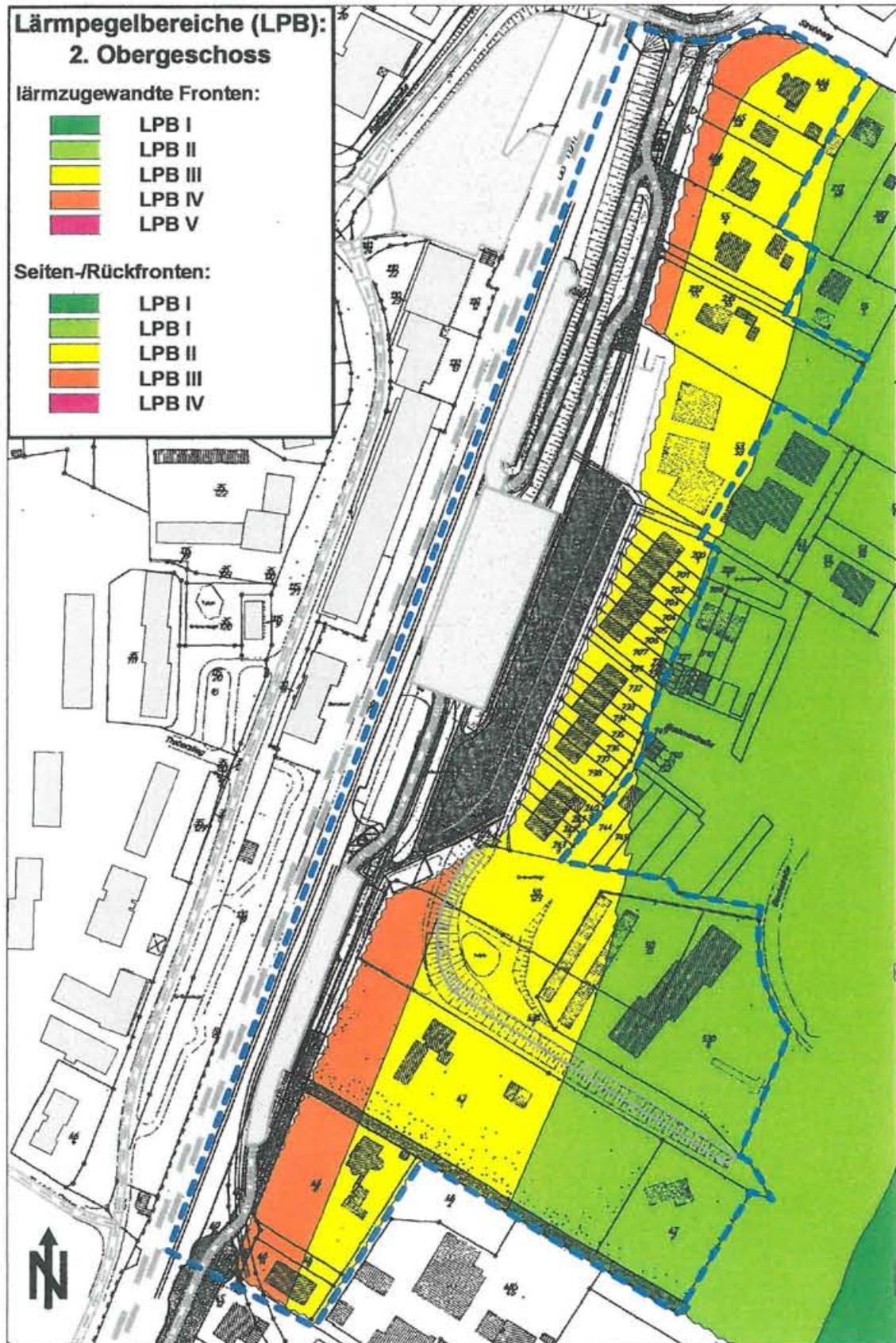
A6.1 Erdgeschoss, Maßstab 1 : 2.500



A6.2 1. Obergeschoss, Maßstab 1 : 2.500

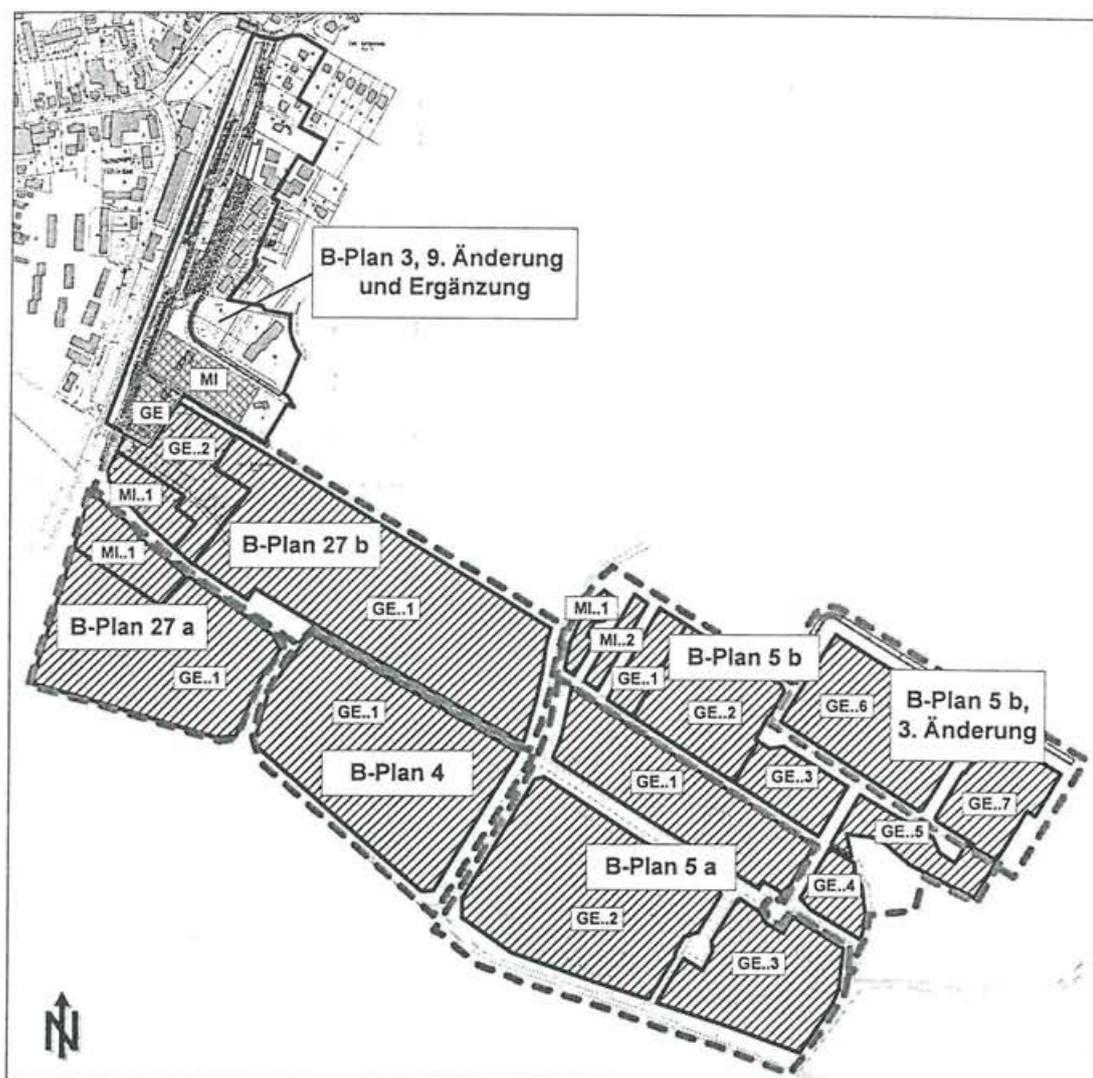


A6.3 2. Obergeschoss, Maßstab 1 : 2.500



A7 Ermittlungen zum Gewerbelärm

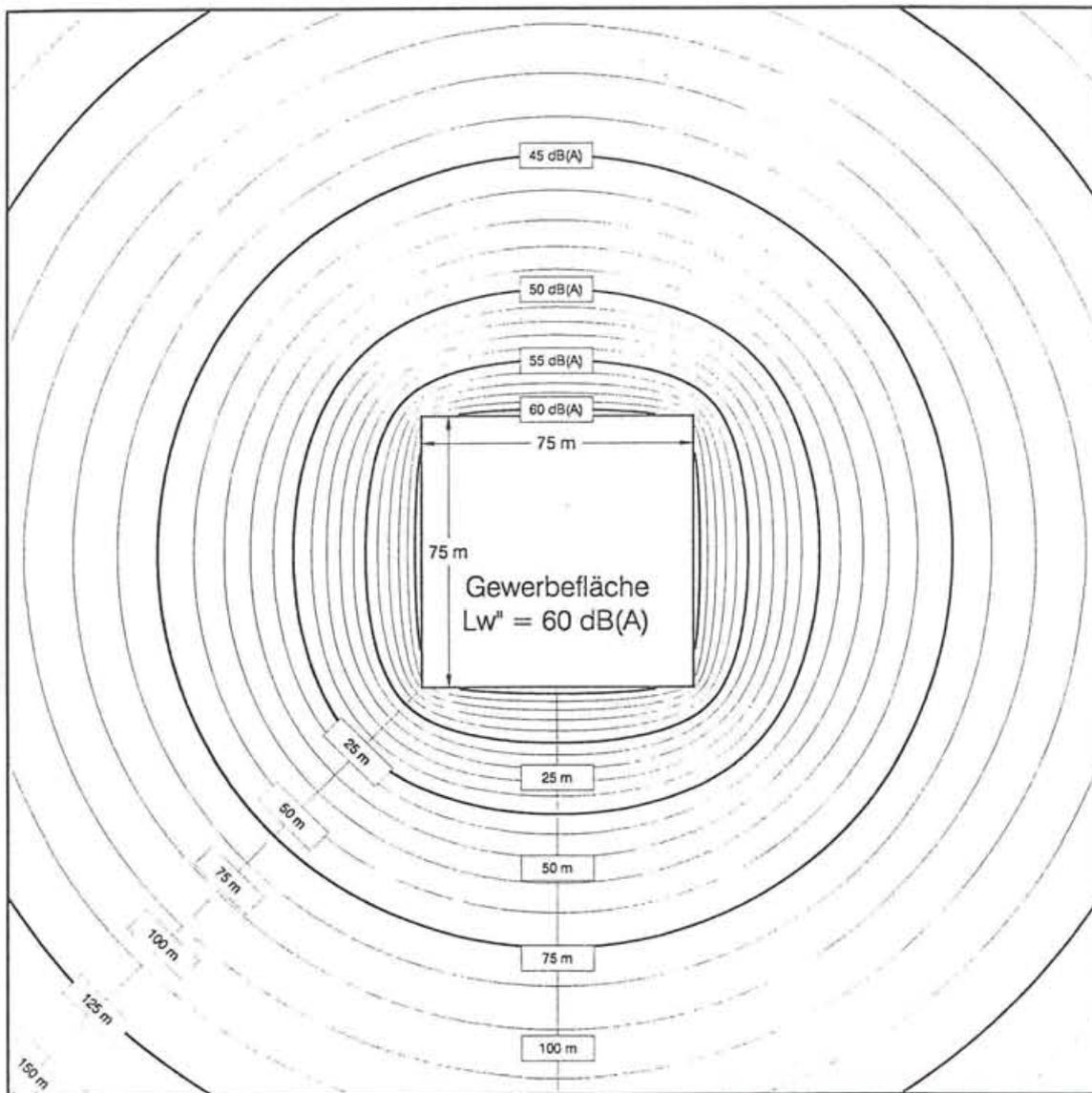
A7.1 Lageplan, Maßstab 1 : 10.000

A7.2 Zusammenstellung der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w''

Fläche		Lw'' [dB(A)]	
		tags	nachts
B-Plan 4	GE..1	60	50
B-Plan 27a	MI..1	55	40
	GE..1	60	45
B-Plan 27b	MI..1	55	40
	GE..1	45	30
B-Plan 27b	GE..2	60	45
	GE..1	60	50
B-Plan 5a	GE..1 bis GE..3	60	50
B-Plan 5b	MI..1	50	35
	MI..2, GE..1	55	40
	GE..2 bis GE..5	60	45
B-Plan 5b, 3. Änderung	GE..6, GE..7	60	45

A7.3: Beurteilungspegel in der Umgebung von Gewerbeflächen – abstrakte Betrachtung

Die Grafik zeigt die Beurteilungspegel im Umfeld einer $75\text{ m} \times 75\text{ m} = 5.625\text{ m}^2$ großen Gewerbefläche, wenn für diese Fläche von einer uneingeschränkten Nutzung nach Nummer 4.5.2 der DIN 18005, Teil 1 mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{W''} = 60\text{ dB(A)}$ (Bezugsfläche $S_0 = 1\text{ m}^2$, Gesamtschalleistung $L_W = 97,5\text{ dB(A)}$) ausgegangen wird.



Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte nach dem Verfahren der E DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung folgender Vereinfachungen²:

Quellhöhe einheitlich 1,0 m über dem als eben angenommenen Gelände, Berechnung der Schallausbreitung für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz unter Einbeziehung der geometrischen Ausbreitung (A_{div}), der Luftabsorption (A_{atm}) und der Bodeneffekte (A_{gr} , vereinfachte Methode nach Nummer 7.3.2 der E DIN ISO 9613-2),

- Vernachlässigung von Abschirmungen und Reflexionen,
- keine Berücksichtigung der Standortmeteorologie;

Aus der Grafik wird deutlich, dass der Ansatz der DIN 18005, Teil 1 während der Nachtzeit nur dann Gültigkeit haben kann, wenn sich im Gewerbegebiet keine ausnahmsweise zulässigen Wohnungen befinden. Für den Fall des Vorhandenseins von Wohnnutzung im Gewerbegebiet müsste der Betrieb zumindest allein den Immissionsrichtwert der TA Lärm von – in Gewerbegebieten – 50 dB(A) nachts einhalten. Gegebenenfalls – wenn noch andere Firmen signifikant zur Geräuschbelastung des Aufpunktes beitragen – wäre sogar nur ein noch niedrigerer Immissionsanteil zulässig.

Der Bereich mit Überschreitungen des GE-Richtwertes nachts umfasst bei $L_{w''} = 60$ dB(A) einen etwa 35 m breiten Streifen um das Betriebsgrundstück, bei $L_{w''} = 55$ dB(A) ist das Gebiet mit Richtwertüberschreitung noch 15 m breit (55 dB(A) Iso-dB-Linie in der Grafik). Erst bei einer Einschränkung auf $L_{w''} = 50$ dB(A) wird der Richtwert nachts auch auf dem direkten Nachbargrundstück eingehalten.

Die Bebauungspläne schließen Wohnen im Gewerbegebiet nicht grundsätzlich aus. Aus den genannten Gründen werden die Emissionspegel zur Beschreibung der Vorbelastung von den vorhandenen Gewerbeflächen und der Zusatzbelastung vom neuen Gewerbegebiet auf $L_{w''} = 50$ dB(A) beschränkt.

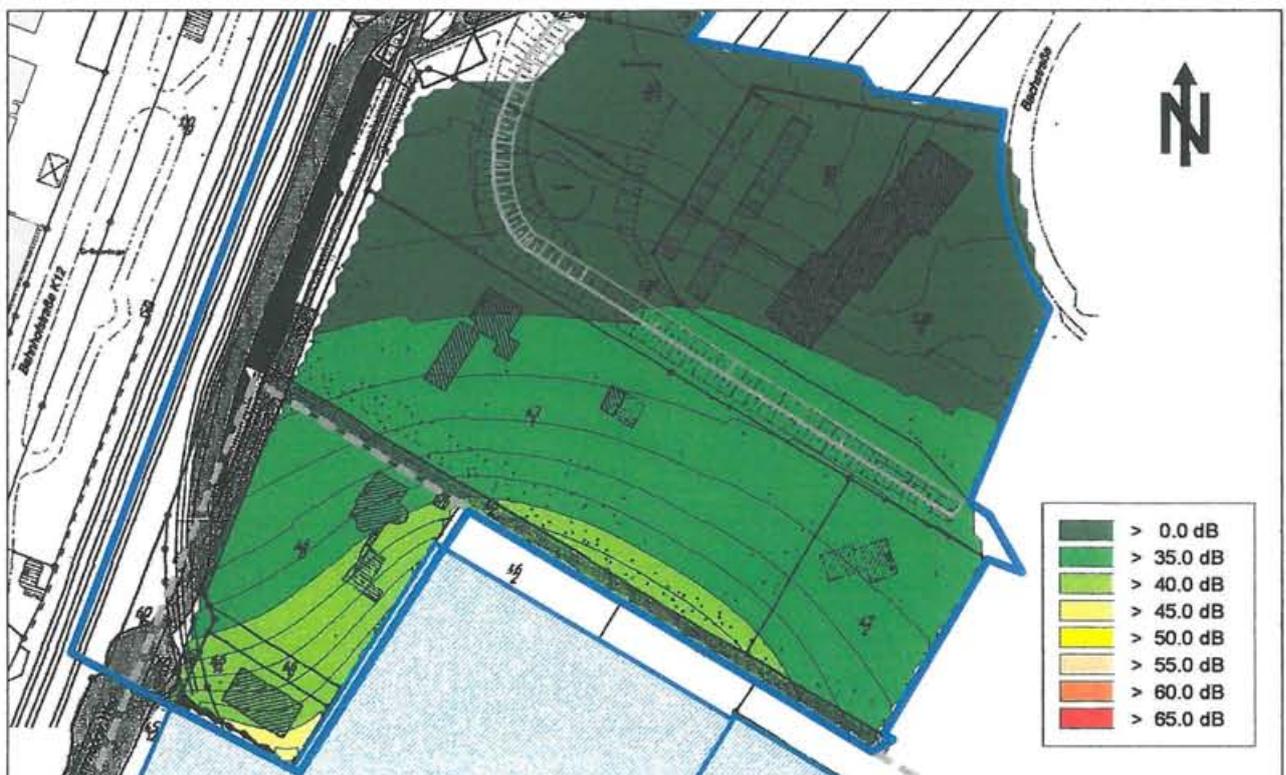
² Die flächenbezogenen Schalleistungspegel stellen im Rahmen der Bauleitplanung lediglich eine rechnerische Hilfsgröße dar, über deren Anwendung die Umsetzung der strenggenommen ermittelten Immissionskontingente in planungsrechtlich als „besondere Bedürfnisse und Eigenschaften“ der Betriebe und Anlagen im Sinne von § 1, Absatz 4 BauNVO festzusetzende Emissionskontingente erfolgt. Für die Ausbreitungsberechnung kann deshalb auf eine vereinfachte Methode zurückgegriffen werden. Die Vorgaben der TA Lärm für eine detaillierte Immissionsprognose sind dann bei der Prüfung der Verträglichkeit des konkreten Betriebes mit den Emissionsbeschränkungen im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren heranzuziehen.

A7.4 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, Rasterkarten Maßstab 1 : 2.000

A7.4.1 Vorbelastung tags (1. Obergeschoss)



A7.4.2 Vorbelastung nachts (1. Obergeschoss)



A7.4.3 Gesamtbelastung einschließlich der neuen Flächen tags (1. Obergeschoss)
 (Ansatz für Gewerbefläche innerhalb Plangebiet: $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$ tags)



A7.4.3 Gesamtbelastung einschließlich der neuen Flächen nachts (1. Obergeschoss)
 (Ansatz für Gewerbefläche innerhalb Plangebiet: $L_w'' = 45 \text{ dB(A)}$ nachts)

