
Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2.13 der Gemeinde Barsbüttel - Stand 22.10.2015 -

Entwurf

Projektnummer: 14271.01

22. Oktober 2015

Im Auftrag von:
Takeda GmbH
über Evers & Küssner
Stadtplaner
Ferdinand-Beit-Straße 7b
20099 Hamburg

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 | 3 |
| 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. | Emissionskontingentierung (L _w “-Ansatz)..... | 8 |
| 4.2. | Immissionen | 10 |
| 4.2.1. | Allgemeines zur Schallausbreitung | 10 |
| 4.2.2. | Beurteilungspegel | 10 |
| 5. | Verkehrslärm | 12 |
| 5.1. | Verkehrsmengen | 12 |
| 5.2. | Emissionen aus Straßenverkehrslärm | 14 |
| 5.3. | Immissionen | 14 |
| 5.3.1. | Allgemeines | 14 |
| 5.3.2. | B-Plan-induzierter Zusatzverkehr | 14 |
| 5.3.3. | Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm | 15 |
| 6. | Vorschläge für Begründung und Festsetzungen | 16 |
| 6.1. | Begründung..... | 16 |
| 6.2. | Festsetzungen..... | 18 |
| 7. | Quellenverzeichnis | 21 |
| 8. | Anlagenverzeichnis..... | I |

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2.13 will die Gemeinde Barsbüttel die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines pharmazeutischen Unternehmens und eines Forschungsinstitutes schaffen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich im Ortsteil Willinghusen, östlich des Glin-der Weges (K109), nördlich der Straße Am Walde und südlich der Straße Haidkrugsweg. Südlich des Plangebiets befindet sich die Autobahn A 24. Die westlich verlaufende Auto-bahn A 1 ist aufgrund der großen Entfernung nicht beurteilungsrelevant.

Das Gelände wurde bisher gewerblich genutzt und soll künftig als Gewerbegebiet bzw. Sondergebiet „Forschung“ ausgewiesen werden.

Westlich des Plangeltungsbereiches befindet sich der Ortsteil Willinghusen. Nördlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Osten und Süden sind Waldflächen mit vereinzelt Wohngebäuden vorzufinden.

Im Norden befindet sich in einem Abstand von ca. 500 m ein Gewerbegebiet, welches je-doch aus schalltechnischer Sicht nicht relevant ist.

Auf der Ebene der Bauleitplanung sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Immissionen aus Gewerbelärm vom Plangebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch die umliegenden Gewerbegebiete;
- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Straßenverkehrslärm.

Im Rahmen der Vorsorge in der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung an-hand der Orientierungswerte (OW) gemäß Beiblatt 1 [6] zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“[7], wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrs-wegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“[4]) orientieren.

Grundsätzlich ist im Bebauungsplanverfahren die zu erwartende Lärmbelastung durch den Verkehrslärm für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Plangeltungsbereiches erforderlich sind. Ggf. sind Festsetzungen von pas-sivem Schallschutz gemäß DIN 4109 (Lärmpegelbereiche) erforderlich.

Zur Beurteilung des Gewerbelärms verweist die aktuelle Fassung der DIN 18005, Teil 1 [6] auf die TA Lärm, die im Rahmen des nachgeordneten Baugenehmigungsverfahrens maßge-bend ist. Grundsätzlich ist bei einer Beurteilung gemäß TA Lärm die Gesamtbelastung aus Gewerbelärm zu betrachten. Daher sind im vorliegenden Fall die umliegenden gewerbli-chen Nutzungen zu berücksichtigen.

Die Auswirkungen des Planvorhabens werden durch einen Vergleich des Prognose-Null-falls ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen mit dem Prognose-Planfall bewertet.

Bei der Ermittlung zum Gewerbelärm aus dem Plangebiet werden im Rahmen der Bauleitplanung maximal zulässige flächenbezogene immissionswirksamen Schallleistungspegeln (Emissionskontingentierung L_{EK} gemäß DIN 45691) herangezogen.

2. Örtliche Situation

Der zu überplanende Bereich (Plangebiet) liegt im Ortsteil Willinghusen der Gemeinde Barsbüttel, direkt östlich des Glinder Weges (K 109) und nördlich der Straße Am Walde. Im Norden grenzt der Haidkrugsweg an das Plangebiet an. Südlich des Plangebiets befindet sich die Autobahn A 24. Nördlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Osten und Süden sind Waldflächen mit vereinzelt Wohngebäuden vorzufinden.

Im Norden befindet sich in einem Abstand von ca. 500 m ein Gewerbegebiet.

Die Erschließung des zu überplanenden Bereiches ist gemäß vorliegendem Baukonzept [20] sowohl über den Haidkrugsweg als auch über die Straße Am Walde geplant.

An der Autobahn A 24 sind aktive Lärmschutzmaßnahmen vorhanden, die entsprechend der Ortsbesichtigung [19] berücksichtigt werden.

Die maßgebenden schutzbedürftigen Bebauungen befinden sich in folgenden Bereichen:

- Für die Wohnbebauung an der Straße Am Walde (IO 1, IO 6 bis IO 8) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit der Gemeinde Barsbüttel ist von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.
- Die Wohnbebauung westlich des Glinder Weges (K109) (IO 2) ist im Bebauungsplan Nr. 2.14 der Gemeinde Barsbüttel als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.
- Die Bebauung westlich des Glinder Weges (K109) (IO 3 bis IO 5) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 2.62 der Gemeinde Barsbüttel als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsorte

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|----------------|-------------------|------------|----------------------|
| Ze | Immissionsorte | Adresse | Einstufung | Anzahl der Geschosse |
| 1 | IO 1 | Am Walde 2 | WA | 2 |
| 2 | IO 2 | Blumenstraße 4 | WA | 2 |
| 3 | IO 3 | Kornblumenring 36 | WA | 1 |
| 4 | IO 4 | Kornblumenring 2 | WA | 2 |
| 5 | IO 5 | Kornblumenring 26 | WA | 2 |
| 6 | IO 6 | Am Walde 2a | WA | 1 |
| 7 | IO 7 | Am Walde 3 | WA | 2 |
| 8 | IO 8 | Am Walde 10 | WA | 2 |

Die genaue örtliche Situation ist dem Lageplan der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [6] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [7] 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 [7] 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.“

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-Immissionsgrenzwertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach ist eine Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen von maximal 3 dB(A) akzeptabel.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [4] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 wegen der

unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 die in Tabelle 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 [7]

| Nutzungsart | Orientierungswert nach [7] | | |
|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 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

Die zur Beurteilung des Verkehrslärms hilfsweise – als Obergrenzen – heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 3 dargestellt.

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

| 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 durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau [8].

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

3.2. Gewerbelärm

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 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 [5]

| 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 |
| 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 [5]

| 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.“

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

- sie den Beurteilungspegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [4] erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

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

4. Gewerbelärm

4.1. Emissionskontingentierung (L_w “-Ansatz)

Der Schutz der Nachbarschaft vor Gewerbelärmimmissionen vom Plangebiet erfolgt durch Festsetzung von Geräuschkontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691. Dies entspricht Emissionsbeschränkungen in Form von flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspiegeln L_w “ (bezogen auf eine Grundfläche von 1 m²).

Für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung von Schallschutzmaßnahmen ist gemäß DIN 18005/1 [6] 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. Ist in einem Gewerbegebiet das Wohnen ausnahmsweise zulässig (Hausmeister- bzw. Betriebsleiterwohnungen), so ist für den Nachtzeitraum aufgrund des Schutzanspruches dieser Wohnungen schon von einer Beschränkung (FISP: $L_W'' \approx 50$ dB(A)) auszugehen.

Zur Umsetzung der Kontingentierung steht mit der DIN 45691 [9] 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 die Festsetzung zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2.13 aufgenommen.

Relevante gewerbliche Vorbelastungen sind an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nicht vorhanden.

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente wird zunächst von einer Kontingentierung zulässiger Emissionen (FISP) von $L_W'' = 60$ dB(A) tags und $L_W'' = 60$ dB(A) nachts ausgegangen. Diese Werte sind gemäß DIN 18005, Teil 1 repräsentativ für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete.

Mit diesen Ansätzen ergeben sich für den Tagesabschnitt Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um bis zu 3,0 dB(A) und um bis zu 15 dB(A) für den Nachtabschnitt, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2.13 ist in zwei Teilflächen untergliedert. Die Aufteilung kann dem Lageplan in Anlage A 1 entnommen werden. Im Folgenden sind die für den Geltungsbereich ermittelten maximal zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel L_W'' (bezogen auf 1 Quadratmeter) für den Tages- und Nachtzeitraum aufgeführt, diese können bei schalltechnischen Untersuchungen für umliegende Betriebe als Vorbelastungen berücksichtigt werden.

- Flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel L_W'' (entspricht den L_{EK}) für den Tageszeitraum:
 - Fläche 1 (Quelle ek1): $L_W'' = 60,0$ dB(A)
 - Fläche 2 (Quelle ek2): $L_W'' = 57,0$ dB(A)

- Flächenbezogene immissionswirksame Schalleistungspegel L_w “ (entspricht den L_{EK}) für den Nachtzeitraum:
 - Fläche 1 (Quelle ek1): L_w “ = 45,0 dB(A)
 - Fläche 2 (Quelle ek2): L_w “ = 45,0 dB(A)

Die verwendeten Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel sind in der Anlage A 2.1 dargestellt. Die Lage der Flächen kann dem Lageplan der Anlage A 1 entnommen werden.

4.2. Immissionen

4.2.1. Allgemeines zur Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A [13] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen (1 m über Gelände) und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Die Immissionsorthöhen wurden für die Erdgeschosse gemäß Ortsbesichtigung [19] für die Mitte der Fenster (über Gelände) abgeschätzt. Für die weiteren Geschosse wurde jeweils eine Geschosshöhe von 2,8 m zugrunde gelegt.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgte in Oktaven, die Bodendämpfung wurde gemäß dem alternativen Verfahren aus Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [12] ermittelt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der TA Lärm in der Regel eine meteorologische Korrektur nach DIN 9613-2 [12] zu berücksichtigen. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so dass der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt.

Davon abweichend wurde bei der Ermittlung der Beurteilungspegelanteile aus dem Planungsbereich und den angrenzenden Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der pauschalen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den A-bewerteten Schalleistungspiegeln ohne Meteorologiekorrektur gerechnet, da es sich bei den Ansätzen um ein mathematisches Modell zur Emissionskontingentierung handelt. Anderenfalls müssten die besonderen Ausbreitungsbedingungen für solche Nachweisverfahren festgesetzt werden.

4.2.2. Beurteilungspegel

Auf Grundlage der obigen Emissionsansätze für die geplanten Gewerbeflächen wurden die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets sowohl tags als auch nachts berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus den flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegeln außerhalb des Gewerbegebiets

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|---------------|--------|---------------------|--------|----------|-------------------|--------|
| Ze | Immissionsort | | | | | Prognose-Planfall | |
| | Nr. | Gebiet | Immissionsrichtwert | | Geschoss | tags | nachts |
| | | | tags | nachts | | | |
| | | | dB(A) | | | dB(A) | |
| 1 | IO1 | WA | 55 | 40 | EG | 51,1 | 36,5 |
| 2 | IO1 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 52,0 | 37,6 |
| 3 | IO2 | WA | 55 | 40 | EG | 45,7 | 30,7 |
| 4 | IO2 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 46,2 | 31,3 |
| 5 | IO3 | WA | 55 | 40 | EG | 50,6 | 35,0 |
| 6 | IO4 | WA | 55 | 40 | EG | 52,3 | 36,2 |
| 7 | IO4 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 53,5 | 37,3 |
| 8 | IO5 | WA | 55 | 40 | EG | 49,6 | 34,8 |
| 9 | IO5 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 50,5 | 35,7 |
| 10 | IO6 | WA | 55 | 40 | EG | 54,7 | 40,4 |
| 11 | IO7 | WA | 55 | 40 | EG | 45,2 | 30,6 |
| 12 | IO7 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 45,5 | 31,0 |
| 13 | IO8 | WA | 55 | 40 | EG | 44,1 | 29,5 |
| 14 | IO8 | WA | 55 | 40 | 1.OG | 44,4 | 29,8 |

Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten:

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

Es ergeben sich an den Immissionsorten unter Berücksichtigung der gewählten Ansätze für die innerhalb des Plangeltungsbereiches gewerblich genutzten Flächen Beurteilungspegel von bis zu 54,7 dB (A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird eingehalten.

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

Im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 40,4 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts wird eingehalten. Verbleibende geringfügige Überschreitungen liegen im Rahmen der Rechen- und Rundungsgenauigkeiten und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

(Anmerkung: Einwirkungsbereiche innerhalb der Gewerbegebiete sind bezüglich der Kontingentierung nicht zu berücksichtigen (Außenwirkung der Kontingentierung).)

5. Verkehrslärm

5.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Autobahn A 24;
- Kreisstraße K 80;
- Kreisstraße K 109;
- Erschließungstraße Haidkrugsweg;
- Erschließungstraße Am Walde;

In Bezug auf die Verkehrsbelastung ist im Rahmen der Bauleitplanung stets ein ausreichender Prognose-Horizont, hier 2025/2030, zu beachten. So nicht anders angegeben, wird zur Hochrechnung der als Basis herangezogenen Verkehrsbelastungen von einer allgemeinen Verkehrszunahme ausgegangen (0,5 Prozentpunkte / Jahr).

Nachfolgend werden die herangezogenen Verkehrsbelastungen aufgeführt. Für folgende Straßen stellen sich dabei die Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2025/2030 gleich dar:

- Autobahn A 24

Durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr (LBV) werden in regelmäßigen Abständen an festen Zählstellen Verkehrserhebungen durchgeführt, die hiermit herangezogen werden. Zusätzlich liegen Verkehrszählergebnisse einer Dauerzählstelle der Bundesanstalt für Straßen (BASt) vor. Die relevante Zählstelle mit der BASt-Nr. 1172 liegt zwischen der Anschlussstelle Reinbek und dem Autobahnkreuz Hamburg-Ost. Es wurden die Verkehrsmengen der Jahre 2009 bis 2013 verglichen und aufgrund des größten Verkehrsaufkommens wurde zur sicheren Seite das Jahr 2011 als Basis ausgewählt. Für das Jahr 2011 wird eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 25.071 Kfz / 24 h für die Fahrtrichtung Hamburg und ein DTV von 25.762 Kfz / 24 h für die Fahrtrichtung Schwerin angegeben. Für den Prognose-Horizont wurde (gerundet) ein DTV von 26.600 Kfz / 24 h für die Fahrtrichtung Hamburg und ein DTV von 27.300 Kfz / 24 h für die Fahrtrichtung Schwerin angenommen.

Hinsichtlich der Lkw-Anteile > 2,8 t wurden die im Detail vorliegenden prozentualen Anteile der Verkehrserhebungen der Zählstelle 0137 des LBV aus dem Jahr 2010 an gleicher Stelle übernommen. Diese liegen tags bei 16,7 % und nachts bei 30,2 %.

- Kreisstraße K 80

Die Prognose der Verkehrsmenge der Kreisstraße K 80 (nördlich der A 24) für das Jahr 2018 aus der Lärmaktionsplanung der 2. Stufe der Stadt Glinde [18] wurde als Basis für die Verkehrsmengen herangezogen. Der angegebene DTV₂₀₁₈ liegt bei 16.491

Kfz / 24 h. Für den Prognose-Horizont wurde (gerundet) ein DTV von 17.700 Kfz / 24 h angenommen.

Hinsichtlich der Lkw-Anteile > 2,8 t wurden die prozentualen Anteile der Verkehrserhebung der Zählstelle 0086 des LBV aus dem Jahr 2010, die südlich der Autobahn A 24 liegt, übernommen. Diese liegen tags bei 9,4 % und nachts bei 11,8 %.

Für folgende Straßen wurden im Prognose-Planfall die B-Plan induzierten Zusatzverkehre berücksichtigt, so dass im Prognose-Nullfall abweichende Verkehrsmengen angenommen wurden. Die Verkehrserzeugung wurde der Verkehrsuntersuchung zur 3. Änderung des B-Plans Nr. 2.13 der Gemeinde Barsbüttel entnommen [17]. Es ergibt sich demnach insgesamt eine Verkehrserzeugung von 1600 Kfz/24h.

- Kreisstraße K 109

Das Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein hat 2015 am Glinder Weg/ K 109 auf Höhe der Straße Am Walde eine Verkehrszählung [15] durchgeführt. Es wurde eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 3.755 Kfz / 24 h ermittelt. Für den Prognose-Nullfall wurde (gerundet) ein DTV von 4.000 Kfz / 24 h angenommen. Für den Prognose-Planfall wurde dabei eine Verteilung der B-Plan-induzierten Zusatzbelastung von je 100 % in beide Richtungen der K 109 berücksichtigt.

Da die Lkw-Anteile lediglich als Schwerverkehrsanteil vorliegen, wurden diese mittels dem Umrechnungsfaktor 1,64 gemäß [14] auf den Lkw-Anteil p (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) umgerechnet. Dieser liegt bei 4,3 %.

- Erschließungsstraßen Haidkrugsweg und Am Walde

Die Straßenverkehrsbelastungen der Straße Am Walde wurde gemäß Fachliteratur [10] für die Analyse eine Verkehrsmenge von 16 Kfz / 24 h abgeschätzt, siehe Anlage A 3.1. Um mögliche Nachverdichtungen zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall die Analyse mit dem Faktor 1,5 multipliziert. Hinsichtlich der Verteilung der Neuverkehre aus dem Plangebiet und wurde von einer Verteilung von 70 % für den Haidkrugsweg und 30 % für die Straße Am Walde gemäß [17] ausgegangen. Als Besonderheit ist anzumerken, dass für die Straße Am Walde zwischen Zufahrt Plangebiet und Kreisstraße K 109 im Prognose-Planfall von einer Erneuerung der Straßenoberfläche und somit von ebenem Pflaster ausgegangen wird (derzeit „Feldweg“, im Prognose-Nullfall wird daher ein sonstiges Pflaster angenommen). Die Verkehrsmenge des Haidkrugsweges wird im Prognose-Nullfall als vernachlässigbar angenommen.

Auf der K 80 und der A 24 ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da aufgrund der hohen vorhandenen Verkehrsbelastungen eine Vermischung mit dem vorhandenen Verkehr vorliegt. Relevante Zunahmen sind nicht zu erwarten.

Die sonstigen Straßenoberflächen und die zulässige Höchstgeschwindigkeiten wurden gemäß der Ortsbesichtigung [19] sowie aus der Lärmaktionsplanung der 2. Stufe der Stadt Glinde [18] angenommen.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 3.2.

5.2. Emissionen aus Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [11] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 3.4.

5.3. Immissionen

5.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes Cadna/A [13] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [11].

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,5 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich. Das im Bereich des Plangebiets befindliche ebene Gelände sowie die Anrampung der Kreisstraßen K 80 und K 109 wurde bei den Berechnungen gemäß Ortsbesichtigung [19] berücksichtigt.

5.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für exemplarische Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind tabellarisch in Tabelle 7 dargestellt.

Für den Tageszeitraum ist festzustellen, dass im Prognose-Nullfall am Immissionsort IO 1 der Immissionsgrenzwert von 58,5 dB(A) tags knapp eingehalten wird. Im Prognose-Planfall wird dieser am Immissionsort IO 1 knapp überschritten. An den weiteren Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsgrenzwert tags sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten. Die maximalen Zunahmen betragen bis zu 2,2 dB(A).

Im Nachtzeitraum wird im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) an allen Immissionsorten unterschritten. Die Zunahmen des Prognose-Planfalls gegenüber dem Prognose-Nullfall liegen bei bis zu 2,2 dB(A).

Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Damit liegen die maximalen Zunahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Daher sind die Zunahmen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant.

Tabelle 7: Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm

| 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 | tags | nachts |
| | | | dB(A) | | | dB(A) | | dB(A) | | dB(A) | |
| 1 | IO1 | WA | 59 | 49 | EG | 58,5 | 48,6 | 60,7 | 50,9 | 2,2 | 2,3 |
| 2 | IO1 | WA | 59 | 49 | 1.OG | 59,3 | 49,4 | 61,4 | 51,5 | 2,1 | 2,1 |
| 3 | IO2 | WA | 59 | 49 | EG | 61,3 | 52,0 | 62,4 | 52,9 | 1,1 | 0,9 |
| 4 | IO2 | WA | 59 | 49 | 1.OG | 62,2 | 52,8 | 63,3 | 53,7 | 1,1 | 0,9 |
| 5 | IO3 | WA | 59 | 49 | EG | 62,4 | 52,6 | 63,6 | 53,7 | 1,2 | 1,1 |

5.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangebiets ist die Ausweisung als Gewerbegebiet bzw. Sondergebiet mit dem Schutzanspruch für Gewerbegebiete GE geplant. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3.6 dargestellt.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich im Straßenbereich der Kreisstraße K109 Beurteilungspegel von bis zu etwa 69 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A)/59 dB(A) tags/nachts werden jedoch innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

Im Tageszeitraum werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A) tags bis zu einem Abstand von 17 m und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A) tags in einem Abstand von bis zu 6 m zur Straßenmitte der Kreisstraße K 109 überschritten. In den Nachtstunden werden der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 55 dB(A) nachts bis zu einem Abstand von 27 m und der Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 59 dB(A) nachts in einem Abstand von bis zu 10 m zur Straßenmitte der Kreisstraße K 109 überschritten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist in der Regel nicht angemessen. Der Schutz von Büro- und ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung im Plangebiet vor Verkehrslärm erfolgt daher durch passiven Schallschutz.

Bezüglich der Außenwohnbereiche von ausnahmsweise zulässiger Wohnnutzung ergeben sich keine Beschränkungen, da die Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten werden.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz von Büro- und Wohnnutzungen vor Verkehrslärm ergeben sich gemäß DIN 4109. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt durch Festsetzung von Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109.

Die Lärmpegelbereiche werden nach DIN 4109 [8], Ziffer 5.5 ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren verschiedenartigen Quellen her, so ist grundsätzlich der maßgebliche Außenlärmpegel durch Überlagerung von im vorliegenden Fall Verkehrs- und Gewerbelärm für den Tagesabschnitt zu bilden.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)² erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbelärmbelastungen sind gemäß Abschnitt 5.5.6 der DIN 4109 die gemäß TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden.

Im Westen des Plangeltungsbereichs ergibt sich aus dem Straßenverkehrslärm für einen bis zu ca. 17 m breiten Streifen an der Kreisstraße K109 Lärmpegelbereich V. Im restlichen Plangeltungsbereich ergibt sich Lärmpegelbereich IV (siehe auch Anlage A 4).

Ergänzend sind für Schlaf- und Kinderzimmer von ausnahmsweise zulässigen Wohnungen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2.13 will die Gemeinde Barsbüttel die die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung eines pharmazeutischen Unternehmens und eines Forschungsinstitutes schaffen.

Das Gelände wurde bisher gewerblich genutzt und soll künftig als Gewerbegebiet bzw. Sondergebiet „Forschung“ ausgewiesen werden.

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 als auch die Veränderungen der Gesamtbelastung ermittelt.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognose-Horizont 2025/30.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung anhand der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städ-

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

tebau“, wobei zwischen gewerblichem Lärm und Verkehrslärm unterschieden wird. Andererseits kann sich die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

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

Westlich des Plangeltungsbereiches befindet sich der Ortsteil Willinghusen. Nördlich des Plangebiets befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Osten und Süden sind Waldflächen mit vereinzelt Wohngebäuden vorzufinden.

b) Gewerbelärm

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.

Relevante gewerbliche Vorbelastungen sind an der umliegenden schutzbedürftigen Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches nicht vorhanden.

Mit den obigen Ansätzen für einen nicht eingeschränkten Betrieb können an den maßgeblichen Immissionsorten die jeweilig geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage sowie in der Nacht nicht eingehalten werden, so dass zur Erzielung einer Verträglichkeit in der Bauleitplanung Emissionsbeschränkungen für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum erforderlich sind.

Tags und Nachts wurden die maximal zulässigen Emissionskontingente für die einzelnen Flächen ermittelt, mit denen die Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden. Zum Schutz der umliegenden schützenswerten Nutzungen außerhalb des Gewerbegebiets sind für den Tages- und Nachtabschnitt Emissionsbeschränkungen festzusetzen.

Unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Emissionskontingente ist insgesamt festzustellen, dass die vorliegende Bauleitplanung mit dem Schutz der angrenzenden vorhandenen Wohnbebauung grundsätzlich verträglich sind.

c) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten berücksichtigt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus dem Verkehrslärm berechnet. Dabei wurden die Autobahn A 24, die Kreisstraßen K 80 und K 109 sowie die Erschließungsstraßen Haidkrugsweg und Am Walde berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall ist der induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant, da die Zunahmen der Beurteilungspegel unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) liegen.

Beurteilungspegel im Bereich der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Innerhalb des Plangeltungsbereiches ergeben sich im Straßenbereich der Kreisstraße K109 Beurteilungspegel von bis zu etwa 69 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte von 69 dB(A)/59 dB(A) tags/nachts werden innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

Aktiver Schallschutz zum Schutz von Gewerbegebieten vor Verkehrslärm ist 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.

Ergänzend sind für Schlaf- und Kinderzimmer von ausnahmsweise zulässigen Wohnungen schallgedämmte Lüftungen vorzusehen.

Bezüglich der Außenwohnbereiche ergeben sich keine Beschränkungen, da die Orientierungswerte innerhalb der Baugrenzen um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten werden.

6.2. Festsetzungen

a) Schutz vor Gewerbelärm

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärm außerhalb des Plangeltungsbereiches der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2.13 der Gemeinde Barsbüttel sind im Geltungsbereich des Bebauungsplans nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräuschemissionen die folgenden Emissionskontingente $L_{EK,i}$ (bezogen auf 1 m²) tags (6:00 bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) nicht überschreiten:

| Teilfläche i | $L_{EK,i}$ tags | $L_{EK,i}$ nachts |
|--------------|-----------------|-------------------|
| | dB(A) | dB(A) |
| Fläche West | 60 | 45 |
| Fläche Ost | 57 | 45 |

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, weiterer Abschirmungen sowie Reflexionen im Plangeltungsbereich, Lärmquellenhöhe 1 m über Gelände);
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm mit dem Ziel, die unter 1.) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

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

b) Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Büro- und ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt. Die Festsetzungen gelten für die der Kreisstraße K 109 zugewandten Gebäudefronten. Für Seitenfronten und rückwärtige Fronten gelten um jeweils eine Stufe niedrigere Lärmpegelbereiche.

Den Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

| Lärmpegelbereich nach DIN 4109 | Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a | erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R_{w,res}$ | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|
| | | Wohnräume | Büroräume ²⁾ |
| | dB(A) | [dB(A)] | |
| 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.

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

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

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

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

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

Bargteheide, den 22. Oktober 2015

erstellt durch:

geprüft durch:

Dipl.-Ing. (FH) Annett Ignatowitz
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 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740);
- [2] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 37 vom 28.06.2005 S. 1757) zuletzt geändert am 21. Dezember 2006 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Erleichterung von Planungsvorhaben für die Innenentwicklung der Städte (BGBl. I Nr. 64 vom 27.12.2006 S. 3316);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 11. Juni 2013 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts (BGBl. I Nr. 29 vom 20.06.2013 S. 1548);
- [4] 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);
- [5] 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);
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [10] Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Büro Bosserhoff, April 2015;
- [11] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

- [13] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.5.151 (32-Bit), März 2015;
- [14] Statistische Mitteilungen des KBA FZ 25, 1.1.2012;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

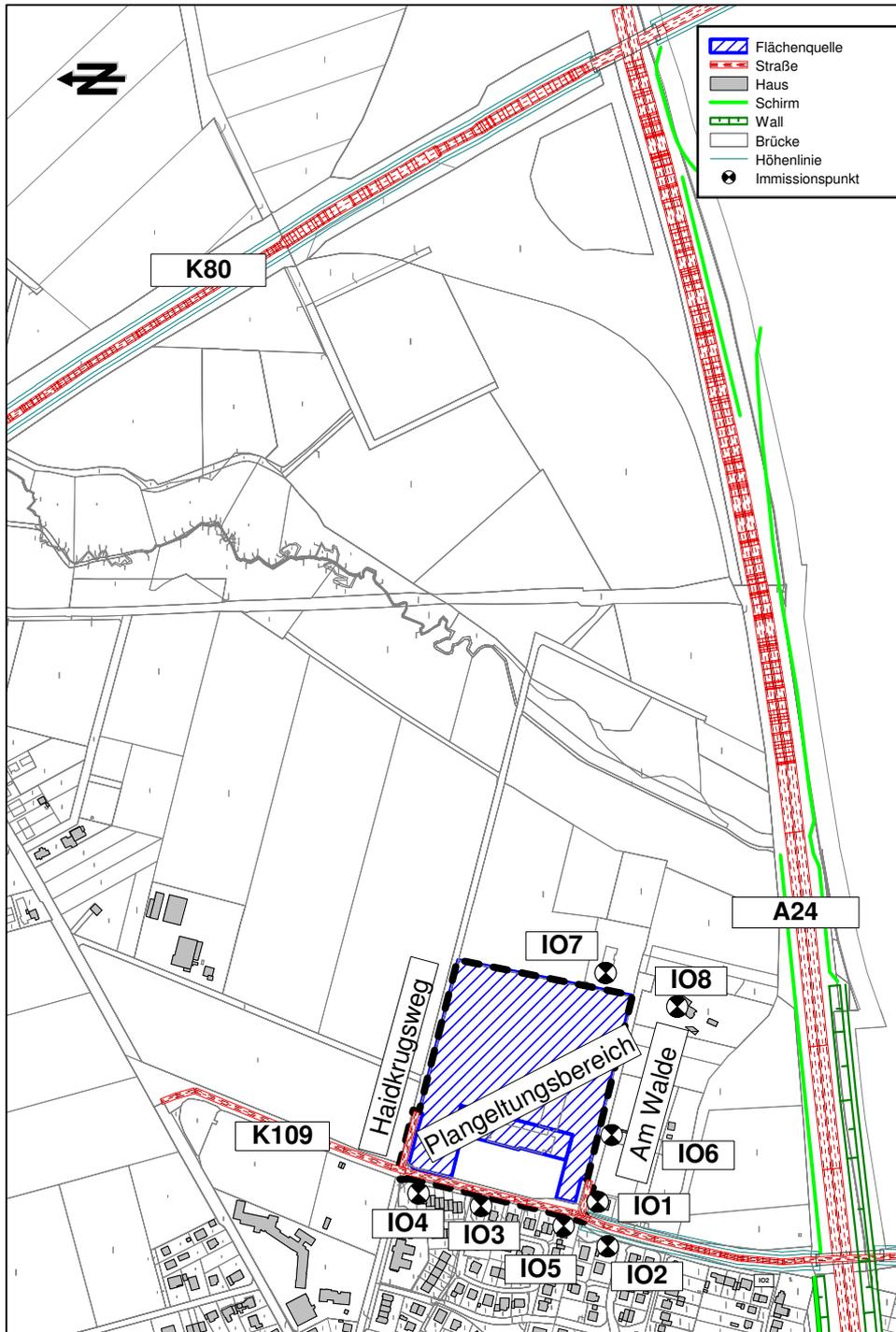
- [15] LAIRM Consult GmbH, Bargetheide, Projektnummer 08021.03.01, Verkehrszählung im Stadtgebiet Glinde, Ergebniszusammenstellung 21. Juli 2013;
- [16] Gemeinde Barsbüttel, Entwurfsskizzen Bebauungsplan Am Walde, Flurkarte, E-Mail vom 02. Dezember 2014;
- [17] Verkehrstechnische Stellungnahme zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 2.13 „Haidkrugsweg“, ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung, Hamburg, Oktober 2015;
- [18] LAIRM Consult GmbH, Bargetheide, Projektnummer 08021.03, Lärmaktionsplanung der 2.Stufe Glinde, Ergebniszusammenstellung 18. Juni 2014;
- [19] LAIRM CONSULT GmbH, Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, 16. Dezember 2014;
- [20] Planunterlagen, vorm Auftraggeber zur Verfügung gestellt, Juli 2015.

8. Anlagenverzeichnis

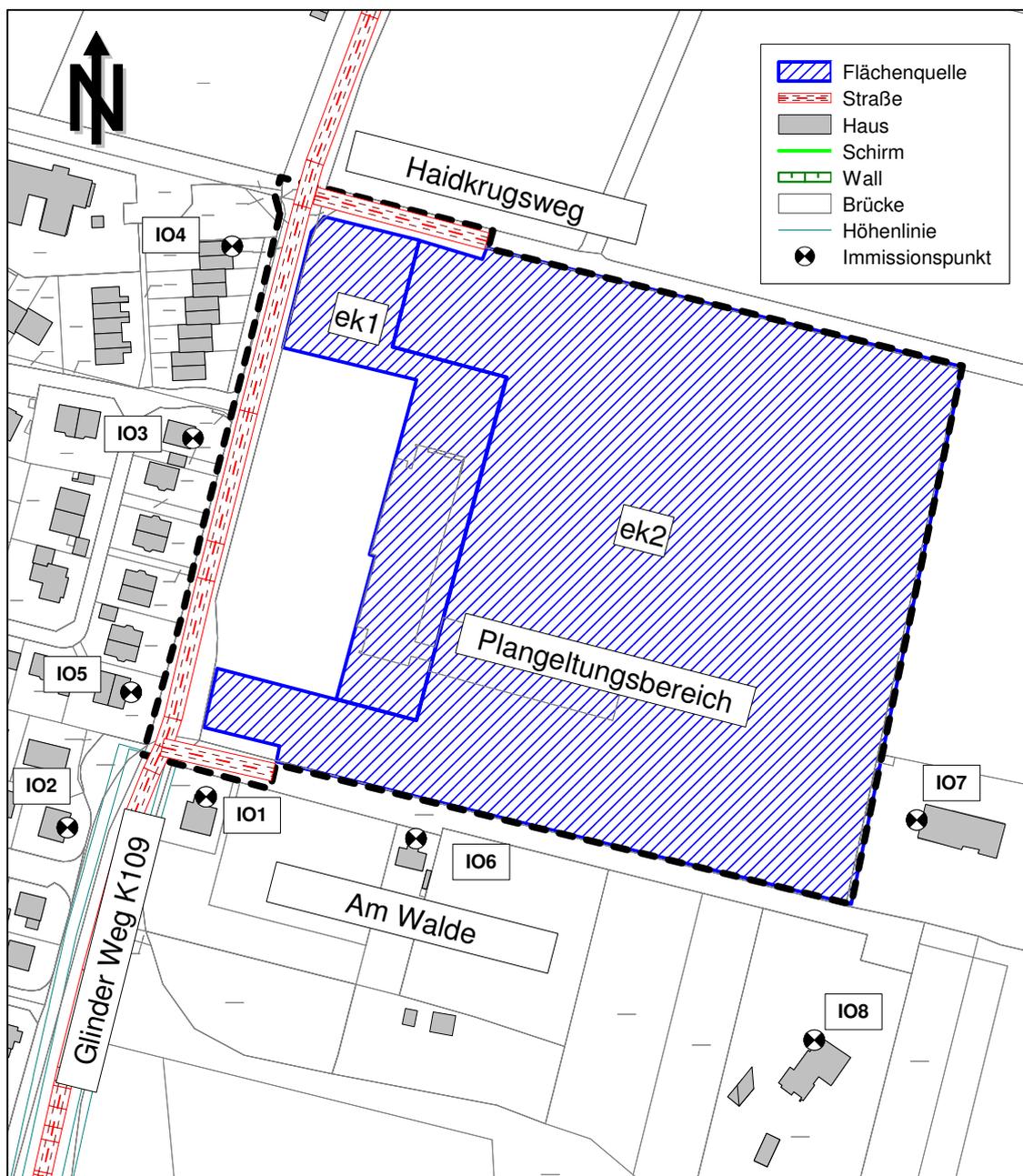
| | | |
|-----|---|------|
| A 1 | Lagepläne..... | II |
| | A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:4.000 | II |
| | A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.500..... | III |
| A 2 | Emissionskontingentierung | IV |
| | A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel..... | IV |
| | A 2.2 Teilpegelanalyse tags | IV |
| | A 2.3 Teilpegelanalyse nachts | IV |
| A 3 | Straßenverkehrslärm | V |
| | A 3.1 Verkehrserzeugung Am Walde gemäß[10] | V |
| | A 3.1.1 Abschätzung Bewohnerzahl..... | V |
| | A 3.1.2 Abschätzung Verkehrsaufkommen..... | V |
| | A 3.1.3 Besucherverkehr..... | V |
| | A 3.1.4 Gesamtverkehrsaufkommen | V |
| | A 3.2 Belastungen | VI |
| | A 3.3 Basis-Emissionspegel..... | VII |
| | A 3.4 Emissionspegel | VII |
| | A 3.5 Zunahme Emissionspegel..... | VIII |
| | A 3.6 Verkehrslärm im Plangebiet (Prognose-Planfall 2025)..... | IX |
| | A 3.6.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:2.000..... | IX |
| | A 3.6.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:2.000..... | X |
| A 4 | Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:2.000 | XI |

A 1 Lagepläne

A 1.1 Übersichtsplan, Maßstab 1:8.000



A 1.2 Lage der Quellen, Maßstab 1:2.500



A 2 Emissionskontingentierung

A 2.1 Ansätze für die flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel

| 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>Plangeltungsbereich</i> | | | | | | | | |
| 1 | ek1 | B-Plan 2.13 Fläche West | 6.030 | 60 | 45 | 97,8 | 82,8 | |
| 2 | ek2 | B-Plan 2.13 Fläche Ost | 36.310 | 57 | 45 | 102,6 | 90,6 | |

A 2.2 Teilpegelanalyse tags

| Sp | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|--------------------|---------------------|---------|-----|----|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| | Lärmquelle | | | | Teilbeurteilungspegel tags in dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bezeichnung | Kürzel | LW" | EG | IO1 | IO1 | IO2 | IO2 | IO3 | IO4 | IO4 | IO5 | IO5 | IO6 | IO7 | IO7 | IO8 | IO8 | | |
| | | | | | EG | 1.OG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG |
| <i>Gewerbelärm</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | B-Plan 2.13 | I02 ek1 | ek1 | 60 | 45,1 | 45,7 | 41,9 | 42,3 | 48,6 | 51,2 | 52,6 | 45,0 | 45,5 | 46,7 | 39,5 | 39,8 | 38,6 | 38,8 | | |
| 2 | B-Plan 2.13 | I02 ek2 | ek2 | 57 | 49,8 | 50,9 | 43,3 | 43,9 | 46,2 | 45,6 | 46,1 | 47,8 | 48,8 | 54,0 | 43,9 | 44,2 | 42,7 | 43,0 | | |
| 3 | Summe Bebauungsplan | | | | 51,1 | 52,0 | 45,7 | 46,2 | 50,6 | 52,3 | 53,5 | 49,6 | 50,5 | 54,7 | 45,2 | 45,5 | 44,1 | 44,4 | | |

A 2.3 Teilpegelanalyse nachts

| Sp | 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|--------------------|---------------------|---------|-----|----|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| | Lärmquelle | | | | Teilbeurteilungspegel nachts in dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bezeichnung | Kürzel | LW" | EG | IO1 | IO1 | IO2 | IO2 | IO3 | IO4 | IO4 | IO5 | IO5 | IO6 | IO7 | IO7 | IO8 | IO8 | | |
| | | | | | EG | 1.OG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG | EG | 1.OG | EG |
| <i>Gewerbelärm</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | B-Plan 2.13 | I02 ek1 | ek1 | 45 | 28,2 | 28,8 | 25,0 | 25,3 | 31,7 | 34,3 | 35,7 | 28,0 | 28,5 | 29,8 | 22,6 | 22,8 | 21,7 | 21,9 | | |
| 2 | B-Plan 2.13 | I02 ek2 | ek2 | 45 | 35,8 | 37,0 | 29,4 | 30,0 | 32,2 | 31,7 | 32,1 | 33,8 | 34,8 | 40,0 | 29,9 | 30,3 | 28,7 | 29,0 | | |
| 3 | Summe Bebauungsplan | | | | 36,5 | 37,6 | 30,7 | 31,3 | 35,0 | 36,2 | 37,3 | 34,8 | 35,7 | 40,4 | 30,6 | 31,0 | 29,5 | 29,8 | | |

A 3 Straßenverkehrslärm

A 3.1 Verkehrserzeugung Am Walde gemäß[10]

A 3.1.1 Abschätzung Bewohnerzahl

| Sp | 1 | 2 | | 3 | | 4 | |
|----|------------------|---------------|-----|----------------|-----|------------------|-----|
| Ze | geplante Nutzung | Wohneinheiten | | Haushaltsgröße | | Anzahl Einwohner | |
| | | Min | Max | Min | Max | Min | Max |
| 1 | Wohngebiet | 3 | 3 | 2,5 | 3 | 8 | 9 |

A 3.1.2 Abschätzung Verkehrsaufkommen

| Sp | 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | 6 | | |
|----|------------------|----------------------|-----|--------------------|-----|---|------|------------------|---------------------------|-----|----|
| Ze | geplante Nutzung | Anzahl der Einwohner | | Wege pro Einwohner | | Anteil der Einwohnerwege außerhalb des Gebietes | | Personen pro Pkw | Verkehrserzeugung pro Tag | | |
| | | Min | Max | Min | Max | in % | | | Min | Max | |
| 1 | Wohngebiet | 8 | 9 | 3,5 | 4 | 20 | 30,0 | 70,0 | 1,5 | 4 | 13 |

A 3.1.3 Besucherverkehr

| Sp | 1 | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | 6 | | |
|----|------------------|----------------------|-----|---------------|-----|-----------------------------|------|------------------|---------------------------|-----|---|
| Ze | geplante Nutzung | Anzahl der Einwohner | | Wege Besucher | | Anteil des Besucherverkehrs | | Personen pro Pkw | Verkehrserzeugung pro Tag | | |
| | | Min | Max | Min | Max | in % | | | Min | Max | |
| 1 | Wohngebiet | 8 | 9 | 4 | 5 | 15 | 60,0 | 80,0 | 1,5 | 2 | 3 |

A 3.1.4 Gesamtverkehrsaufkommen

| Sp | 1 | 2 | |
|----|------------------|---------------------------|-----|
| Ze | | Verkehrsaufkommen pro Tag | |
| | | Min | Max |
| 1 | Einwohnerverkehr | 4 | 13 |
| 2 | Besucherverkehr | 2 | 3 |
| 3 | Summe | 6 | 16 |

A 3.2 Belastungen

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------------------|--------|--|--------------------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|------------|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Prognose-Nullfall (Analyse) | | | Prognose-Nullfall 2025/30 | | | Prognose-Planfall 2025/30 | | | Neuverkehr |
| | | | DTV | p _t | p _n | DTV | p _t | p _n | DTV | p _t | p _n | |
| | | | Kfz/ 24 h | % | % | Kfz/ 24 h | % | % | Kfz/ 24 h | % | % | |
| Kreisstraße K80 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | str1 | nördlich A24 ¹⁾ | 16.491 | 9,4 | 11,8 | 17.700 | 9,4 | 11,8 | 17.700 | 9,4 | 11,8 | |
| Bundesautobahn A24 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | str2 | Fahrtrichtung Hamburg ²⁾ | 25.071 | 16,7 | 30,2 | 26.600 | 16,7 | 30,2 | 26.600 | 16,7 | 30,2 | |
| 3 | str3 | Fahrtrichtung Berlin ²⁾ | 25.726 | 16,7 | 30,2 | 27.300 | 16,7 | 30,2 | 27.300 | 16,7 | 30,2 | |
| Kreisstraße K109 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | str4 | westlich direkt am B-Plan ³⁾ | 3.755 | 4,3 | 4,3 | 4.000 | 4,3 | 4,3 | 5.600 | 4,3 | 4,3 | 1.600 |
| Haidkrugsweg | | | | | | | | | | | | |
| 5 | str5 | zw. K109 und Zufahrt B-Plan ⁵⁾ | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | 1.120 | 9,7 | 9,7 | 1.120 |
| Am Walde | | | | | | | | | | | | |
| 6 | str6 | zw. K109 und Zufahrt B-Plan ^{4) 5)} | 16 | 0,5 | 0,5 | 24 | 0,5 | 0,5 | 504 | 9,3 | 9,3 | 480 |

¹⁾ LAP 2 Glinde Projektnummer: 08021.03, Zählstelle 0086 des LBV, Analyse 2010

²⁾ Zählstelle 0137 des LBV, Analyse 2010, Dauerzählstelle Glinde BASi-Nr. 1172, Analyse 2011

³⁾ Verkehrszählung Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein, 2015

⁴⁾ Abschätzung Verkehrserzeugung Wohngebieterschließung (Ansatz gemäß Bosserhoff 2014)

⁵⁾ Verkehrsuntersuchung zur 3. Änd. B-Plan Nr. 2.13 "Haidkrugsweg", ARGUS Stadt-und Verkehrsplanung, Hamburg, Oktober 2015

A 3.3 Basis-Emissionspegel

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

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|----|------------|---|--|------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|------|
| Ze | Straßentyp | | Steigung/ Gefälle | | Straßen- oberfläche | | Geschwindig- keiten | | Emissions- pegel | | |
| | | | g | D _{Stg} | StrO | D _{StrO} | v _{PKW} | v _{LKW} | L _{m,E,1} | | |
| | Kürzel | Beschreibung | % | dB(A) | | dB(A) | km/h | | dB(A) | | |
| | | | | | | | | | Pkw | Lkw | |
| 1 | asph050 | nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 50 | 50 | 30,7 | 44,3 | |
| 2 | asph070 | | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 70 | 70 | 33,4 | 46,1 | |
| 3 | betpf030 | Pflaster mit ebener Oberfläche | < 5 | 0,0 | ebpflaster | 2,0 | 30 | 30 | 30,5 | 43,5 | |
| 4 | bejt100 | | Betone nach ZTV Beton 78 mit Längstexturierung mit Jutetuch | < 5 | 0,0 | betonjt | -2,0 | 100 | 80 | 35,2 | 44,9 |
| 5 | bejt130 | | | < 5 | 0,0 | betonjt | -2,0 | 130 | 80 | 38,4 | 44,9 |

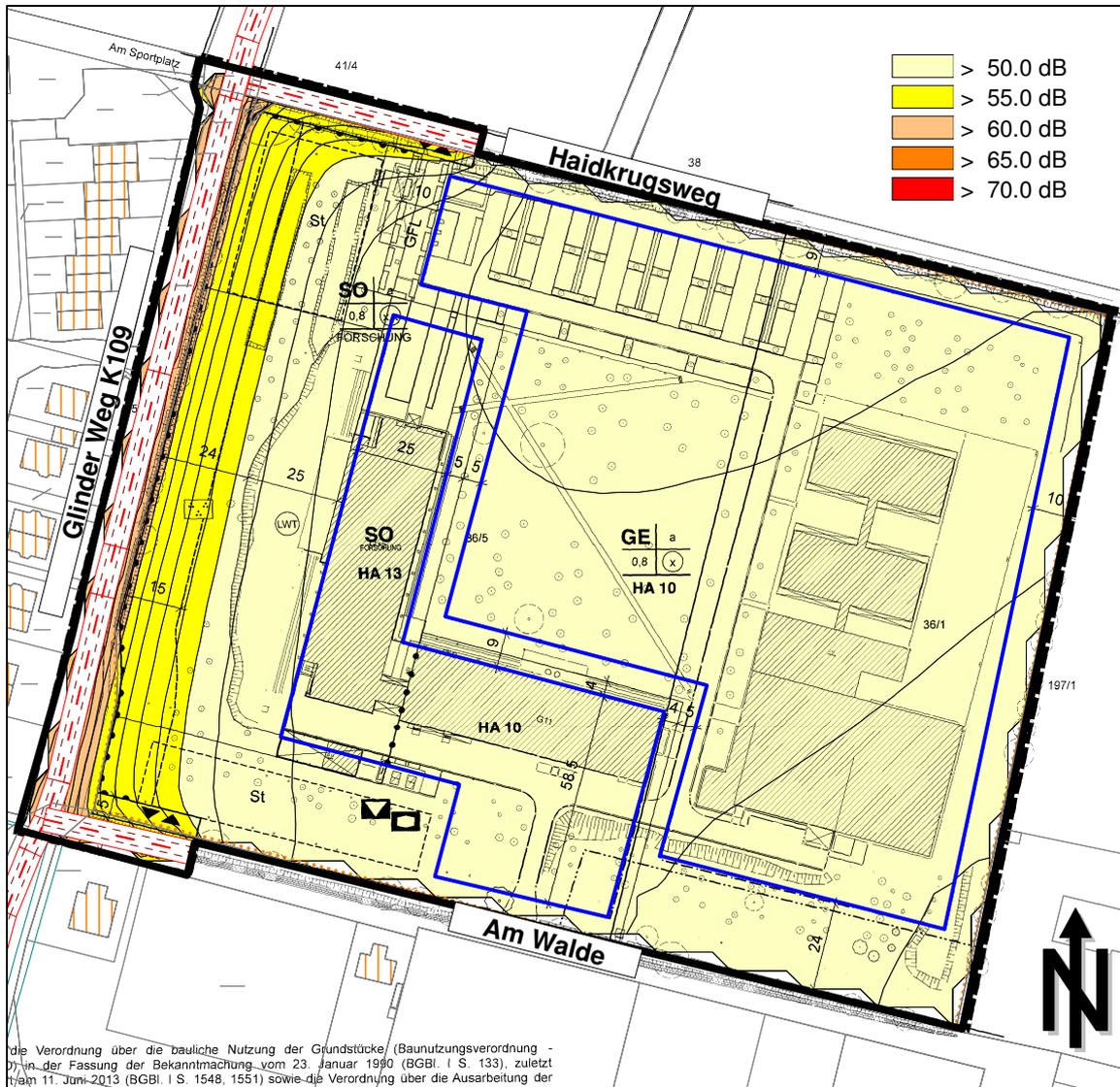
A 3.4 Emissionspegel

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---------------------------|----------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------------|------------|
| Ze | Straßen- ab- schnitt | Basis- Lm,E | Prognose-Nullfall 2025/30 | | | | | | Prognose-Planfall 2025/30 | | | | | |
| | | | maßgebliche Verkehr- stärken | | maßgeb- liche Lkw- Anteile | | Emissions- pegel L _{m,E} | | maßgebliche Verkehr- stärken | | maßgeb- liche Lkw- Anteile | | Emissions- pegel L _{m,E} | |
| | | | M _t | M _n | p _t | p _n | tags | nacht s | M _t | M _n | p _t | p _n | tags | nacht s |
| | | | Kfz/h | | % | | dB(A) | | Kfz/h | | % | | dB(A) | |
| Kreisstraße K80 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | str1 | asph070 | 1.062 | 142 | 9,4 | 11,8 | 67,9 | 59,8 | 1.062 | 142 | 9,4 | 11,8 | 67,9 | 59,8 |
| Bundesautobahn A24 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | str2 | bejt100 | 1.596 | 372 | 16,7 | 30,2 | 71,0 | 66,4 | 1.596 | 372 | 16,7 | 30,2 | 71,0 | 66,4 |
| 3 | str3 | bejt130 | 1.638 | 382 | 16,7 | 30,2 | 72,5 | 67,3 | 1.638 | 382 | 16,7 | 30,2 | 72,5 | 67,3 |
| Kreisstraße K109 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | str4 | asph050 | 240 | 32 | 4,3 | 4,3 | 57,4 | 48,6 | 336 | 45 | 4,3 | 4,3 | 58,8 | 50,1 |
| Haidkrugsweg | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | str5 | betpf030 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 67 | 12 | 9,7 | 9,7 | 53,3 | 45,9 |
| Am Walde | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | str6 | betpf030 | 1 | 0 | 0,5 | 0,5 | 32,5 | 25,1 | 30 | 6 | 9,3 | 9,3 | 49,7 | 42,4 |

A 3.5 Zunahme Emissionspegel

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------|--------|-------------------|--------|----------|--------|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Emissionspegel L_{mE} | | | | | |
| | | | Prognose-Nullfall | | Prognose-Planfall | | Zunahmen | |
| | | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| | | | dB(A) | | | | | |
| Kreisstraße K80 | | | | | | | | |
| 1 | str1 | nördlich A24 | 67,9 | 59,8 | 67,9 | 59,8 | 0,0 | 0,0 |
| Bundesautobahn A24 | | | | | | | | |
| 2 | str2 | Fahrtrichtung Hamburg | 71,0 | 66,4 | 71,0 | 66,4 | 0,0 | 0,0 |
| 3 | str3 | Fahrtrichtung Berlin | 72,5 | 67,3 | 72,5 | 67,3 | 0,0 | 0,0 |
| Kreisstraße K109 | | | | | | | | |
| 4 | str4 | westlich direkt am B-Plan | 57,4 | 48,6 | 58,8 | 50,1 | 1,5 | 1,5 |
| Haidkrugsweg | | | | | | | | |
| 5 | str5 | zw. K109 und Zufahrt B-Plan | 0,0 | 0,0 | 53,3 | 45,9 | 53,3 | 45,9 |
| Am Walde | | | | | | | | |
| 6 | str6 | zw. K109 und Zufahrt B-Plan | 32,5 | 25,1 | 49,7 | 42,4 | 17,2 | 17,2 |

A 3.6.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:2.000



A 4 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1:2.000

