
Schalltechnische Untersuchung zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7B der Stadt Kaltenkirchen

Projektnummer: 16311

10. März 2017

Im Auftrag von:
Stadt Kaltenkirchen
über
Architektur + Stadtplanung
Baum Schwormstede GbR
Graumannsweg 69
22087 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 | 2 |
| 3. | Beurteilungsgrundlagen | 2 |
| 3.1. | Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung | 2 |
| 3.1.1. | Allgemeines | 2 |
| 3.1.2. | Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten | 4 |
| 4. | Verkehrslärm | 5 |
| 4.1. | Verkehrsmengen | 5 |
| 4.2. | Emissionen | 6 |
| 4.2.1. | Straßenverkehrslärm..... | 6 |
| 4.2.2. | Schienenverkehrslärm | 6 |
| 5. | Immissionen | 6 |
| 5.1.1. | Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm..... | 6 |
| 5.1.1.1. | Allgemeines..... | 6 |
| 5.1.2. | Gesamtverkehrslärm..... | 7 |
| 6. | Vorschläge für Begründung und Festsetzungen | 9 |
| 6.1. | Begründung..... | 9 |
| 6.2. | Festsetzungen..... | 11 |
| 7. | Quellenverzeichnis | 14 |
| 8. | Anlagenverzeichnis..... | I |

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 7B will die Stadt Kaltenkirchen den Bereich neu ordnen und die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine höhere bauliche Verdichtung schaffen. Aktuell besteht seitens eines Investors das Interesse für die Errichtung eines Bauvorhabens für Betreutes Wohnen. Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist die zu erwartende Lärmbelastung durch den Verkehrslärm für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Plangeltungsbereiches erforderlich sind. Zusätzlich sind Aussagen zum Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr erforderlich.

Im Rahmen der Vorsorge bei der Bauleitplanung erfolgt üblicherweise eine Beurteilung nach DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau“ [5], einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [6] genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für die Beurteilung des Straßenverkehrslärms werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der „Verkehrslärmschutzverordnung“ (16. BImSchV [3]) herangezogen.

Die benachbarten Misch- bzw. Sondergebietsflächen müssen schon im heutigen Zustand aufgrund der angrenzenden vorhandenen Wohnnutzung in der Nachbarschaft die jeweiligen Immissionsrichtwerte einhalten. Daher wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Betriebe mit dem Plangeltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7B immissionsschutzrechtlich verträglich sind.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich im Einmündungsbereich der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) / Brauerstraße. In der Nachbarschaft befindet sich vorhandene Bebauung, die teilweise gewerbliche Nutzung und teilweise Wohnnutzung enthält.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind dem Plan der Anlage A 1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005 Teil 1 [5] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [6] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 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 [6] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

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

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

Aufgrund Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden die Überschreitung des jeweiligen Orientierungswertes bei Außenwohnbereichen auf maximal 3 dB(A) zu begrenzen. Im Einzelfall kann jedoch geprüft und abgewogen werden, ob diese Forderung angemessen ist, insbesondere wenn für die betroffenen Wohnungen noch andere Außenwohnbereiche auf lärmabgewandten Seiten vorhanden bzw. möglich sind.

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

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

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 [6]

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

^{a)} gilt für Verkehrslärm;

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

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

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 [7].

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

4. Verkehrslärm

4.1. Verkehrsmengen

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen wurden hinsichtlich des Straßenverkehrslärms die Landesstraße L320 (Hamburger Straße), die Brauerstraße und die Straße Marschweg sowie für den Schienenverkehrslärm die Strecke Hamburg-Altona–Kaltenkirchen–Neumünster berücksichtigt.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen sowie weitere Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlagen) wurden entsprechend der zur Verfügung gestellten Daten von der AKN Eisenbahn AG [12] zur Verfügung gestellt.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und der Lkw-Anteil p (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) für die Landesstraße L320 (Hamburger Straße), die Brauerstraße und die Straße Marschweg wurden mittels Verkehrszählungen ermittelt [13].

Alle Belastungen wurden auf den Prognosehorizont 2030/2035 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr eingerechnet wurde.

Für das geplante Wohngebäude mit etwa 65 bis 80 Wohneinheiten ergibt sich gemäß aktueller Fachliteratur [8] eine abgeschätzte Verkehrserzeugung von ca. 36 Kfz/Tag bis 178 Kfz/Tag. Für die weitere Berechnung wurde zur sicheren Seite 178 Kfz/Tag berücksichtigt. Die Verkehrserschließung soll über die Straße Brauerstraße erfolgen.

Die Verteilung der Neuverkehre durch die entstehenden Wohnungen wurde zu jeweils 90 % in südliche und nördliche Richtung der Brauerstraße angesetzt. Zur sicheren Seite wurde auf der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) eine Verteilung von 75 % in Richtung Westen und 75 % in Richtung Osten und für die Straße Marschweg 10 % der Neuverkehre vorgenommen.

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

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen befindet sich in der Anlage A 2.2 und A 3.2.

4.2. Emissionen

4.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Verkehrslärm wurden für den Straßenverkehr entsprechend der Rechenregeln der RLS-90 [9] ermittelt. Die Zusammenstellungen der Verkehrsemissionen für den Straßenverkehr finden sich in Anlage A 2.4.

4.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV [10] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 3.2 zusammengestellt.

5. Immissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [11] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [3] für den Schienenverkehrslärm.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten außerhalb des Plangebietes berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt für das maßgebende Geschoss in Form von Rasterlärmkarten.

Im Berechnungsmodell wurde der vorhandene Geländeverlauf der Bahntrassen digitalisiert und berücksichtigt.

Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

5.1.1. Schutz des Plangeltungsbereiches vor Verkehrslärm

5.1.1.1. Allgemeines

Innerhalb des Plangebietes ist eine Ausweisung als Mischgebiet geplant. Derzeit ist vorgesehen, im Kreuzungsbereich (Eckbereich) fünf bis sechs Vollgeschosse und in dem übrigen

Bereich drei bis vier Vollgeschosse zuzulassen. Die Beurteilungspegel aus Verkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlagen A 4 bis A 6 dargestellt.

5.1.2. Gesamtverkehrslärm

Das Plangebiet wird maßgeblich durch die Belastungen aus dem Straßenverkehrslärm von der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) und der Brauerstraße bestimmt. Die Belastungen aus dem Schienenverkehr haben keinen beurteilungsrelevanten Einfluss auf das Plangebiet.

Die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten sind in der Anlage A 6 aufgeführt.

Der Orientierungswert nach der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird innerhalb des gesamten Plangeltungsbereichs überschritten. Der Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird lediglich im nord-westlichen Bereich des Plangebietes eingehalten. In den Nachtstunden werden der Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) und der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird bis zu einem Abstand von etwa 35 m zur Straßenmitte der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) überschritten. Der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird überwiegend im Plangebiet überschritten.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) und der Brauerstraße wird als nicht wirkungsvoll angesehen, da aktiver Lärmschutz zum Schutz der Obergeschosse aufgrund der Geschossigkeit der Wohngebäude eine erhebliche Höhe aufweisen müsste. Aus städtebaulicher Sicht, die sich auf die Blickbeziehung zwischen Gebäude und Straße bezieht, und im Hinblick auf die Interessen der Anlieger aufgrund einer möglichen Verschattung durch die Lärmschutzwand entlang der südlichen und westlichen Grundstücksgrenze ist ein aktiver Lärmschutz nicht wirtschaftlich und nicht zu empfehlen.

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

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

Zum Schutz der Nachtruhe wird eine erhöhte Anforderung an den passiven Schallschutz gestellt. Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A)¹ erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für Gewerbebelastungen sind gemäß DIN 4109 geltende

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 Straßenverkehrslärm)

Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage bzw. im Einzelfall die tatsächlich zu erwartenden Geräuschemissionen als maßgeblicher Außenlärmpegel zu verwenden.

Für den Plangeltungsbereich wird dementsprechend der maßgebliche Außenlärmpegel nach folgendem Ansatz gebildet:

Maßgeblicher Außenlärmpegel = Beurteilungspegel tags + 3 dB(A) + energetische Addition von 60 dB(A).

Mit der energetischen Addition von 60 dB(A) (Immissionsrichtwert für Mischgebiete (MI)) wird der Einfluss vom umliegenden Gewerbelärm auf das Plangebiet berücksichtigt.

Die Lage der Lärmpegelbereiche ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

Aufgrund der Überschreitung von 45 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe im gesamten Plangeltungsbereich für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Außenwohnbereiche im Mischgebiet sollten in den Bereichen, in denen der Orientierungspegel tags für Mischgebiete um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, geschlossen bzw. auf einer lärmabgewandten Seite ausgeführt werden. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder verglasten Loggien ist generell zulässig.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswertes tags um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen nicht über 3 dB(A) des jeweiligen Orientierungswertes tags liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 7B will die Stadt Kaltenkirchen den Bereich neu ordnen und die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine höhere bauliche Verdichtung schaffen. Aktuell besteht seitens eines Investors das Interesse für die Errichtung eines Bauvorhabens für Betreutes Wohnen. Die Ausweisung ist als Mischgebiet vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich nördlich der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) und westlich der Brauerstraße.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet und die Auswirkungen des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs untersucht.

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

Die benachbarten Misch- bzw. Sondergebietsflächen müssen schon im heutigen Zustand aufgrund der angrenzenden vorhandenen Wohnnutzung in der Nachbarschaft die jeweiligen Immissionsrichtwerte einhalten. Daher wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Betriebe mit dem Plangeltungsbereich der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 7B immissionsschutzrechtlich verträglich sind.

b) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßen- und Schienenverkehrslärm auf den maßgeblichen Abschnitten der Landesstraße L320 (Hamburger Straße), der Brauerstraße und der Straße Marschweg und für den Schienenverkehrslärm die Strecke Hamburg-Altona–Kaltenkirchen–Neumünster berücksichtigt.

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

Es zeigt sich, dass die Orientierungswerte nach der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts innerhalb des Plangebietes durchgehend überschritten werden. Der Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird lediglich im nordwestlichen Bereich des Plangebietes eingehalten,

der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts wird im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird bis zu einem Abstand von etwa 35 m zur Straßenmitte der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) überschritten. Der Anhaltswert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird überwiegend im Plangebiet überschritten.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der Landesstraße L320 (Hamburger Straße) und der Brauerstraße wird als nicht wirkungsvoll angesehen, da aktiver Lärmschutz zum Schutz der Obergeschosse aufgrund der Geschossigkeit der Wohngebäude eine erhebliche Höhe aufweisen müsste. Aus städtebaulicher Sicht, die sich auf die Blickbeziehung zwischen Gebäude und Straße bezieht, und im Hinblick auf die Interessen der Anlieger aufgrund einer möglichen Verschattung durch die Lärmschutzwand entlang der südlichen und westlichen Grundstücksgrenze ist ein aktiver Lärmschutz nicht wirtschaftlich und nicht zu empfehlen.

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

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

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ergibt sich aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel tags. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Für den Gewerbelärm wird gemäß DIN 4109 der geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm am Tage als maßgeblicher Außenlärmpegel verwendet.

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ergeben sich die Lärmpegelbereiche IV–VI.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich aufgrund der Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) nachts für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Außenwohnbereiche sollten in den Bereichen, in denen der Orientierungswert tags für Mischgebiete um mehr als 3 dB(A) überschritten wird, geschlossen bzw. auf einer lärmabgewandten Seite ausgeführt werden. Die Ausführung von nicht beheizten Wintergärten oder verglasten Loggien ist generell zulässig.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen des jeweiligen Orientierungswertes tags um mehr als 3 dB(A) betroffenen Fassadenbereichen dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen nicht über 3 dB(A) des Orientierungswertes tags liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

6.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Wohnnutzungen vor Verkehrslärm werden bei Neu-, Um- und Ausbauten die folgenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau festgesetzt.

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

Den genannten Lärmpegelbereichen entsprechen folgende Anforderungen an den passiven Schallschutz:

| Lärmpegelbereich nach DIN 4109 | Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a | erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $R'_{w,res}$ | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| | | Wohnräume | Büroräume ²⁾ |
| | dB(A) | [dB] | |
| IV | 66 - 70 | 40 | 35 |
| V | 71 - 75 | 45 | 40 |
| VI | 76 - 80 | 50 | 45 |

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

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

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

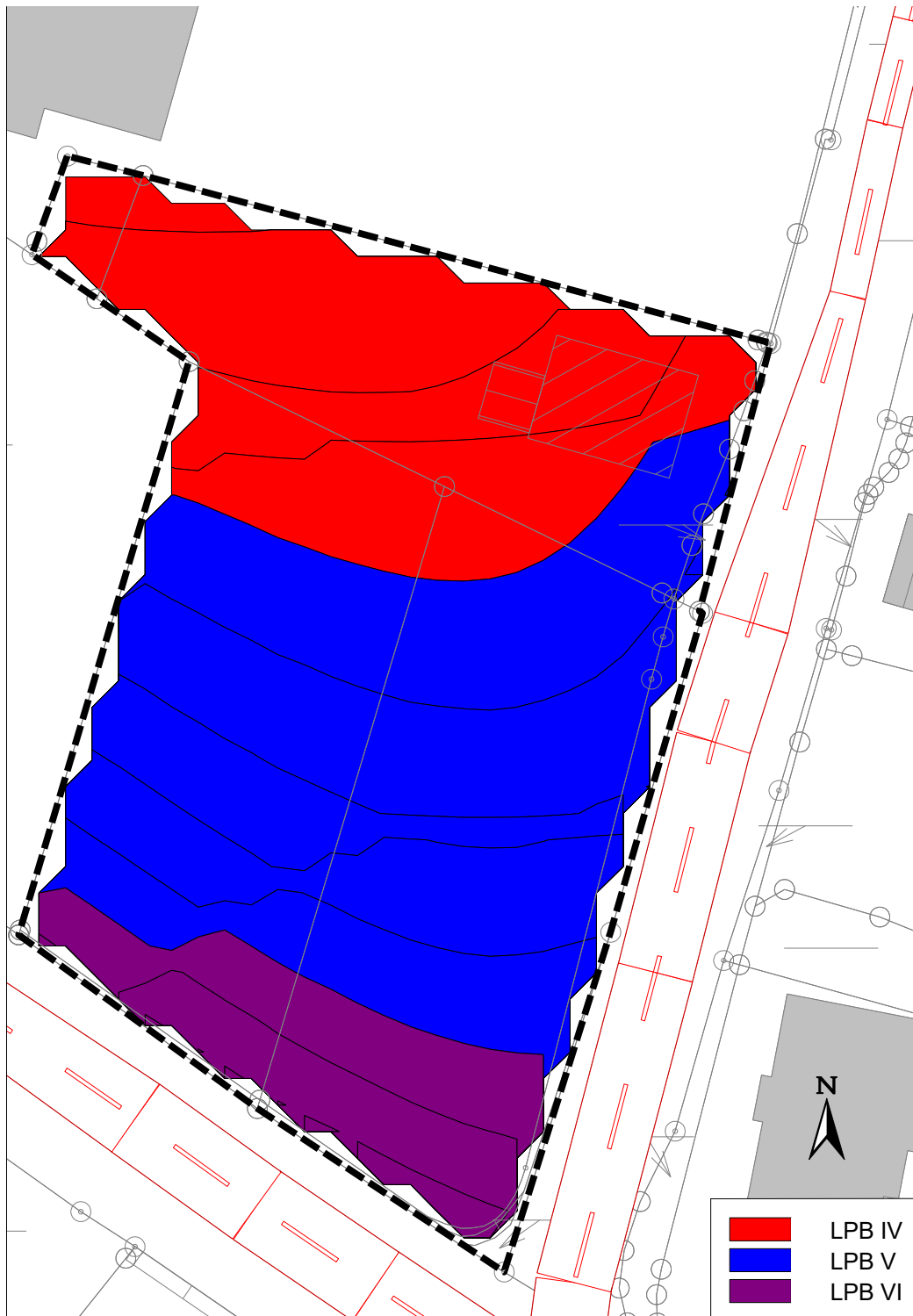
Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

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

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind im gesamten Plangebiet nur in geschlossener Gebäudeform zulässig. Offene Außenwohnbereiche sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn mit Hilfe einer Immissionsprognose nachgewiesen wird, dass in der Mitte des jeweiligen Außenwohnbereichs der Orientierungswert gemäß DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

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

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1: 500



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

Bargteheide, den 10. März 2017

erstellt durch:

geprüft durch:

Sören Doll, M.Eng.
Projektingenieur

Dipl.-Ing. Björn Heichen
Geschäftsführender Gesellschafter

7. Quellenverzeichnis

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 30. November 2016 (BGBl. I S. 2749);
- [2] 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);
- [3] 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);
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [5] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Programm Ver_Bau zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens; Büro Bosserhoff;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Stand 18. Dezember 2014;
- [11] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2017 (32-Bit), November 2016;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

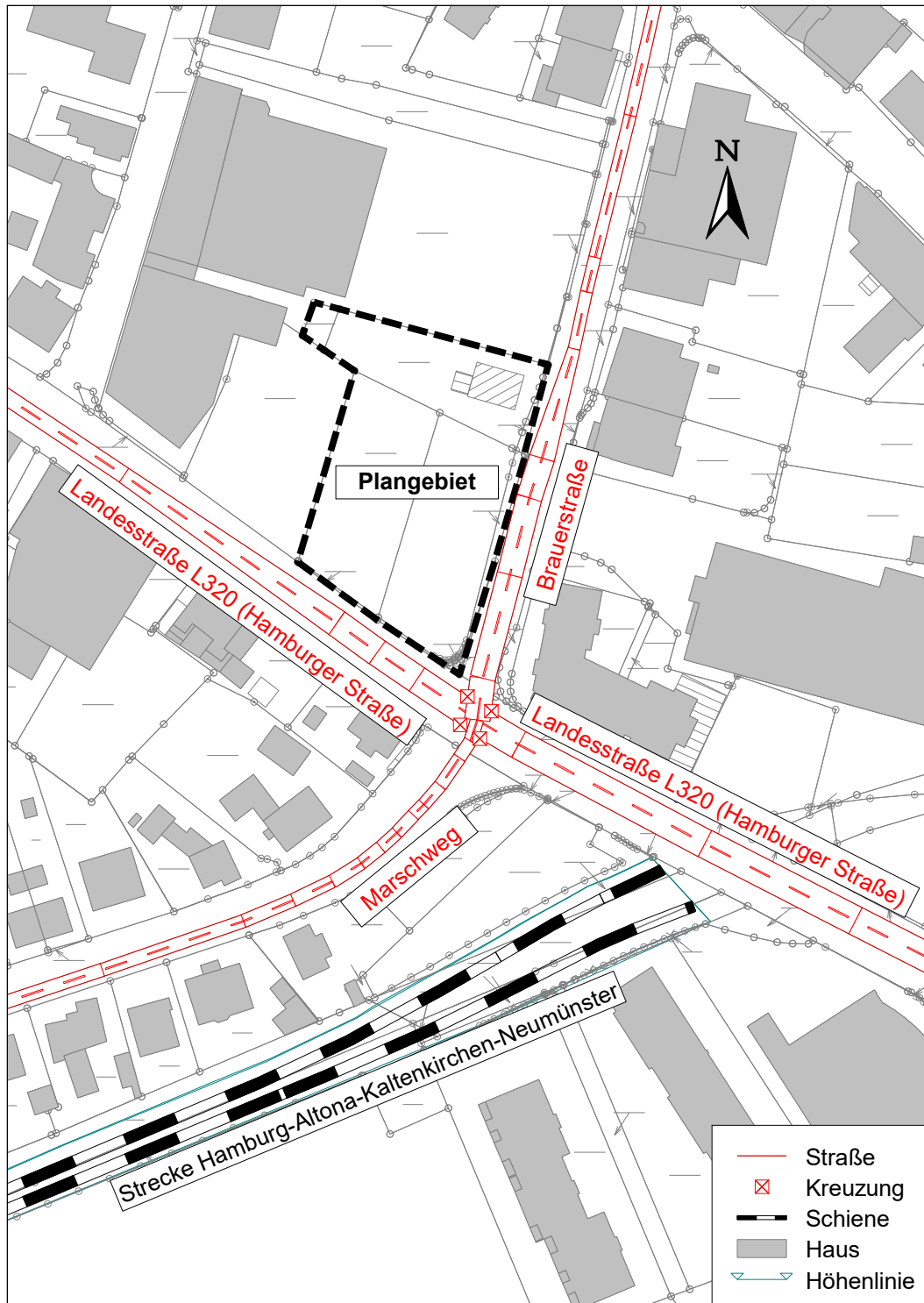
- [12] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, AKN Eisenbahn AG, E-Mail vom 19. Januar 2017;
- [13] Verkehrsmengen gemäß Zählung aus Januar 2017, Gertz Gutsche Rümenapp Stadtentwicklung und Mobilität GbR, E-Mail vom 02. Februar 2017;
- [14] Digitale Kartengrundlage, Stadt Kaltenkirchen Fachbereich Planung und Bau, E-Mail vom 20. Januar 2017;
- [15] Lageplan und Ansichten, Architektur und Stadtplanung, E-Mails vom Januar und Februar 2017;
- [16] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 10. Februar 2016.

8. Anlagenverzeichnis

| | | |
|---------|--|------|
| A 1 | Lageplan, Maßstab 1: 1.500 | III |
| A 2 | Straßenverkehrslärm | IV |
| A 2.1 | B-Plan-induzierter Zusatzverkehr gemäß Bosserhoff [8]..... | IV |
| A 2.1.1 | Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße | IV |
| A 2.1.2 | Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl..... | IV |
| A 2.1.3 | Wohnnutzung: Einwohnerverkehr | IV |
| A 2.1.4 | Wohnnutzung: Besucherverkehr | IV |
| A 2.1.5 | Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr..... | V |
| A 2.2 | Verkehrsbelastungen..... | V |
| A 2.3 | Basis-Emissionspegel..... | V |
| A 2.4 | Emissionspegel | VI |
| A 2.5 | Zunahme der Emissionspegel | VI |
| A 3 | Schienenverkehrslärm | VII |
| A 3.1 | Verkehrsbelastung Strecke Hamburg-Altona–Kaltenkirchen–Neumünster.... | VII |
| A 3.2 | Emissionspegel | VII |
| A 4 | Schienenverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500..... | VIII |
| A 4.1 | Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 14,00 m (maßgebendes Geschoss) | VIII |
| A 4.2 | Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 14,00 m (maßgebendes Geschoss) | IX |
| A 5 | Straßenverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500..... | X |
| A 5.1 | Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss) | X |
| A 5.2 | Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss) | XI |
| A 6 | Gesamtverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500..... | XII |
| A 6.1 | Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,00 m (entspricht ebenerdige Außenwohnbereiche)..... | XII |
| A 6.2 | Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss) .. | XIII |

| | |
|---|-----|
| A 6.3 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss)..... | XIV |
| A 7 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 8,40 m (entspricht 2.OG), Maßstab 1: 500..... | XV |

A 1 Lageplan, Maßstab 1: 1.500



A 2 Straßenverkehrslärm

A 2.1 B-Plan-induzierter Zusatzverkehr gemäß Bosserhoff [8]

A 2.1.1 Abschätzung der Einwohneranzahl über die Zahl der Wohneinheiten und die Haushaltsgröße

| Gebiet | Nutzung | Wohneinheiten | | Haushaltsgröße | |
|--------------|---------|---------------|-----|----------------|-----|
| | | Min | Max | Min | Max |
| | | | | EW/WE | |
| MI | Wohnen | 65 | 80 | 2,0 | 2,5 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Summe | | 65 | 80 | | |

| Einwohner | |
|-----------|-----|
| Min | Max |
| 130 | 200 |
| | |
| | |
| | |
| | |
| 130 | 200 |

A 2.1.2 Zusammenstellung der Ergebnisse der Einwohneranzahl

| Gebiet | Nutzung | Einwohner | | Einwohner | | Einwohner | | Einwohner | | Einwohner | | Einwohner | | Einwohner | |
|--------------|---------|--------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|---|-----|--|-----|--------------------------|-----|----------------------|-----|---|-----|
| | | Abschätzung über Bruttobaulandfläche | | Abschätzung über Nettobaulandfläche | | Abschätzung über Wohneinheiten (Brutto) | | Abschätzung über Wohneinheiten (Netto) | | Abschätzung über BGF/NFL | | Abschätzung über GFZ | | Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung | |
| | | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max |
| MI | Wohnen | | | | | 130 | 200 | 130 | 200 | | | | | 130 | 200 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | | | | | 130 | 200 | 130 | 200 | | | | | 130 | 200 |

A 2.1.3 Wohnnutzung: Einwohnerverkehr

| Gebiet | Nutzung | Einwohner | | Wege/ Einwohner/d | | Wege/Werktag insgesamt | | Anteil der Einw. wege außerhalb des Gebiets in % | Wege/Werktag gebietsbezogen | | MIV-Anteil Einwohner | |
|--------------|---------|-----------|-----|-------------------|-----|------------------------|-----|--|-----------------------------|-----|----------------------|-----|
| | | Min | Max | Min | Max | Min | Max | | Min | Max | Min | Max |
| MI | Wohnen | 130 | 200 | 3,0 | 3,5 | 390 | 700 | 20 | 312 | 560 | 3 | 30 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | 130 | 200 | | | 390 | 700 | | 312 | 560 | | |

| Pkw-Fahrten/d Einwohner | |
|-------------------------|-----|
| 1,5 | |
| Pers./Pkw | |
| Min | Max |
| 6 | 112 |
| | |
| | |
| | |
| 6 | 112 |

A 2.1.4 Wohnnutzung: Besucherverkehr

| Gebiet | Nutzung | Anteil des Besucher-verkehrs in % | Wege/Werktag Besucher | | MIV-Anteil Besucher | |
|--------------|---------|-----------------------------------|-----------------------|-----|---------------------|-----|
| | | | Min | Max | Min | Max |
| MI | Wohnen | 15 | 59 | 105 | 60 | 80 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Summe | | | 59 | 105 | | |

| Pkw-Fahrten/d Besucher | |
|------------------------|-----|
| 1,5 | |
| Pers./Pkw | |
| Min | Max |
| 23 | 56 |
| | |
| | |
| | |
| 23 | 56 |

A 2.1.5 Gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr und Gesamtverkehr

| Gebiet | Nutzung | Einwohner | | Lkw-Fahrten/ Einwohner/d | | Beschäftigte | | Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem/d | | Lkw-Fahrten der Be- schäftigten/Werktag | | Kfz-Fahrten/ Werktag | |
|--------------|---------|-----------|-----|-----------------------------|-----|--------------|-----|---------------------------------|-----|--|-----|-------------------------|-----|
| | | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max |
| | | | | 0,05 Lkw-F/EW/d | | | | Lkw-F/B/d | | | | | |
| MI | Wohnen | 130 | 200 | 7 | 10 | | | | | | | 36 | 178 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Summe | | 130 | 200 | 7 | 10 | | | | | | | 36 | 178 |

A 2.2 Verkehrsbelastungen

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|--------|---|--------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Analyse 2017 | | | Prognose-Nullfall 2030/35 | | | Prognose-Planfall 2030/35 | | | Neuver- kehr |
| | | | DTV | p _t | p _n | DTV | p _t | p _n | DTV | p _t | p _n | |
| | | | Kfz/ 24 h | % | % | Kfz/ 24 h | % | % | Kfz/ 24 h | % | % | |
| Marschweg | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MSW.1 | Südlich der Hamburger Straße | 1.025 | 1,5 | 0,0 | 1.122 | 1,5 | 0,0 | 1.140 | 1,5 | 0,0 | 18 |
| Landesstraße L320 (Hamburger Straße) | | | | | | | | | | | | |
| 2 | HBS.1 | Westlich der Brauerstraße | 15.445 | 6,9 | 13,6 | 16.912 | 6,9 | 13,6 | 17.046 | 6,9 | 13,6 | 134 |
| 3 | HBS.2 | Östlich der Brauerstraße | 16.757 | 6,5 | 13,2 | 18.349 | 6,5 | 13,2 | 18.483 | 6,5 | 13,2 | 134 |
| Brauerstraße | | | | | | | | | | | | |
| 4 | BRS.1 | Zw. Hamburger Straße und Mitte Parkplatz Discounter | 5.566 | 1,3 | 5,8 | 6.095 | 1,3 | 5,8 | 6.255 | 1,3 | 5,8 | 160 |
| 5 | BRS.2 | Zw. Mitte Parkplatz Discounter und Holstenstraße | 5.566 | 1,3 | 5,8 | 6.095 | 1,3 | 5,8 | 6.255 | 1,3 | 5,8 | 160 |

A 2.3 Basis-Emissionspegel

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|------------|--|----------------------|------------------|------------------------|-------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|
| Ze | Straßentyp | | Steigung/ Gefälle | | Straßen- oberfläche | | Geschwindig- keiten | | Emissions- pegel | |
| | | | g | D _{Stg} | StrO | D _{StrO} | v _{PKW} | v _{LKW} | L _{m,E,1} | |
| | Kürzel | Beschreibung | % | dB(A) | | dB(A) | km/h | | Pkw | Lkw |
| 1 | asph030 | nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 30 | 30 | 28,5 | 41,5 |
| 2 | asph050 | Splitmastix- asphalt | < 5 | 0,0 | asphalt | 0,0 | 50 | 50 | 30,7 | 44,3 |

A 2.4 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 2030/35 | | | | | | Prognose-Planfall 2030/35 | | | | | |
| | | | maßgebliche Verkehrs- stärken | | maßgebli. Lkw- Anteile | | Emissions- pegel L _{m,E} | | maßgebliche Verkehrs- stärken | | maßgebli. Lkw- Anteile | | Emissions- pegel L _{m,E} | |
| | | | M _t | M _n | p _t | p _n | tags | nachts | M _t | M _n | p _t | p _n | tags | nachts |
| | | | Kfz/h | | % | | dB(A) | | Kfz/h | | % | | dB(A) | |
| Marschweg | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MSW.1 | asph030 | 67 | 12 | 1,5 | 0,0 | 47,9 | 39,4 | 68 | 13 | 1,5 | 0,0 | 47,9 | 39,5 |
| Landesstraße L320 (Hamburger Straße) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | HBS.1 | asph050 | 1.015 | 135 | 6,9 | 13,6 | 64,8 | 58,0 | 1.023 | 136 | 6,9 | 13,6 | 64,8 | 58,0 |
| 3 | HBS.2 | asph050 | 1.101 | 147 | 6,5 | 13,2 | 65,0 | 58,3 | 1.109 | 148 | 6,5 | 13,2 | 65,0 | 58,3 |
| Brauerstraße | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | BRS.1 | asph050 | 366 | 67 | 1,3 | 5,8 | 57,4 | 52,5 | 375 | 69 | 1,3 | 5,8 | 57,5 | 52,6 |
| 5 | BRS.2 | asph030 | 366 | 67 | 1,3 | 5,8 | 55,1 | 50,0 | 375 | 69 | 1,3 | 5,8 | 55,2 | 50,1 |

A 2.5 Zunahme der Emissionspegel

| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------|---|---------------------------------|--------|-----------------------|--------|----------|--------|
| Ze | Kürzel | Straßenabschnitt | Emissionspegel L _{m,E} | | | | | |
| | | | Prognose- Nullfall | | Prognose- Planfall | | Zunahmen | |
| | | | tags | nachts | tags | nachts | tags | nachts |
| | | | dB(A) | | | | | |
| Marschweg | | | | | | | | |
| 1 | MSW.1 | Südlich der Hamburger Straße | 47,9 | 39,4 | 47,9 | 39,5 | 0,1 | 0,1 |
| Landesstraße L320 (Hamburger Straße) | | | | | | | | |
| 2 | HBS.1 | Westlich der Brauerstraße | 64,8 | 58,0 | 64,8 | 58,0 | 0,0 | 0,0 |
| 3 | HBS.2 | Östlich der Brauerstraße | 65,0 | 58,3 | 65,0 | 58,3 | 0,0 | 0,0 |
| Brauerstraße | | | | | | | | |
| 4 | BRS.1 | Zw. Hamburger Straße und Mitte Parkplatz Discounter | 57,4 | 52,5 | 57,5 | 52,6 | 0,1 | 0,1 |
| 5 | BRS.2 | Zw. Mitte Parkplatz Discounter und Holstenstraße | 55,1 | 50,0 | 55,2 | 50,1 | 0,1 | 0,1 |

A 3 Schienenverkehrslärm

A 3.1 Verkehrsbelastung Strecke Hamburg-Altona–Kaltenkirchen–Neumünster

| Zugart- | Anzahl* | | v_max** | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|--------------------------------|---|------------------------|----------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|--------|-----------------------|
| | Tag | Nacht | | km/h | Fahrzeug kategorie* | Anzahl* | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie | Anzahl | Fahrzeug kategorie |
| GZ-V | 1 | 1 | 60 | 8-Z2_A4 | 1 | 10-Z5_A4 | 24 | | | | | | |
| RV-VT | 45 | 10 | 80 | 6-Z2_A6 | 1 | | | | | | | | |
| Leerzug | 2 | 4 | 80 | 6-Z2_A6 | 1 | | | | | | | | |
| | 48 | 15 | Summe beider Richtungen | | | | | | | | | | |

*) Angaben entsprechend der AKN

**) Streckenhöchstgeschwindigkeit km/h

Bis 100 m nach Tunnelausfahrt (ca. 100 m) $v_{max} = 50$ km/h für RV und GZ

Ab 100 m nach Tunnelausfahrt $v_{max} = 80$ km/h für RV und $v_{max} = 60$ km/h für GZ

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilenummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

- E = Bespannung mit E-Lok

Legende - V = Bespannung mit Diesellok

Traktionsarten: - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: RV = Regionalzug

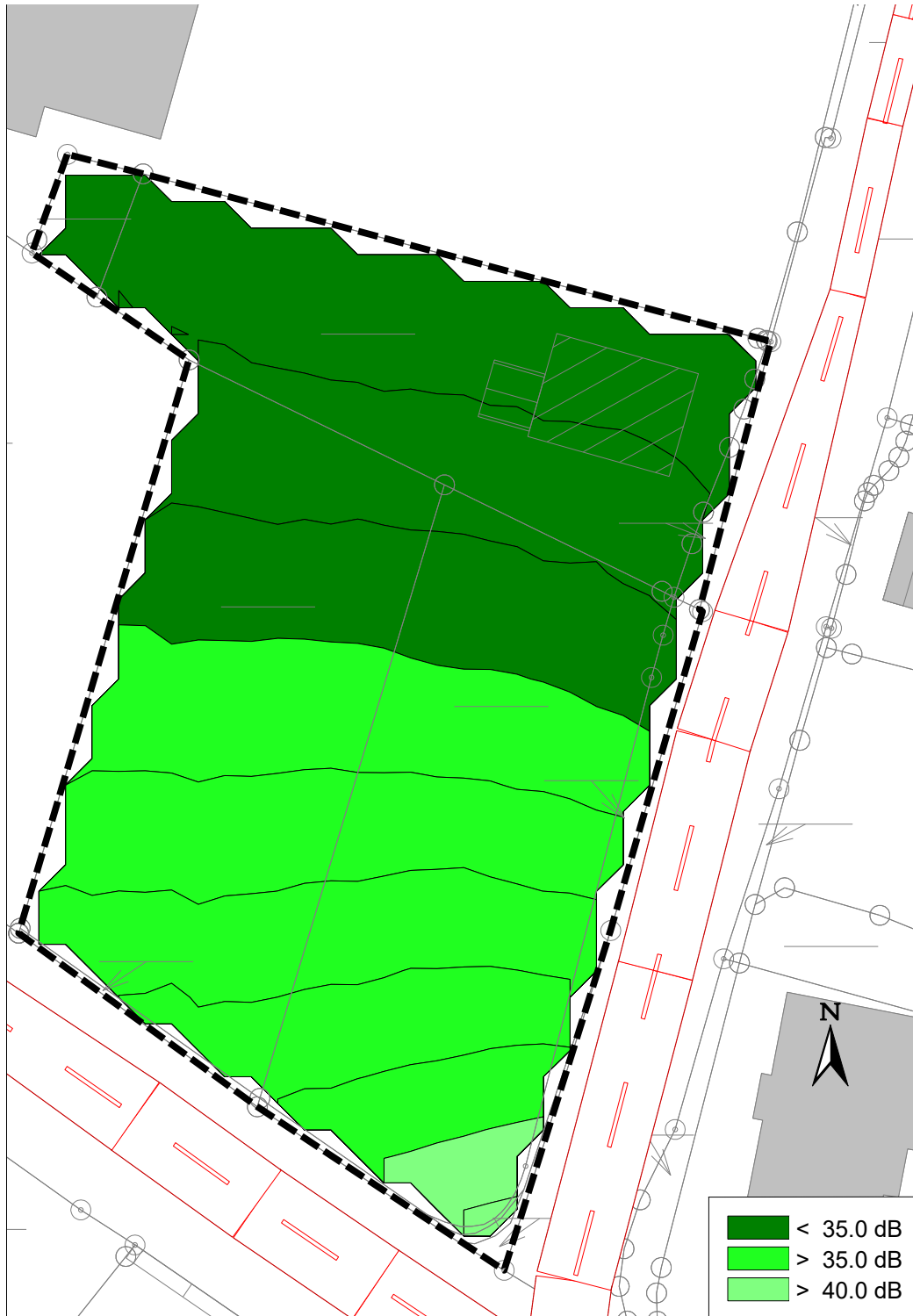
GZ = Güterzug

A 3.2 Emissionspegel

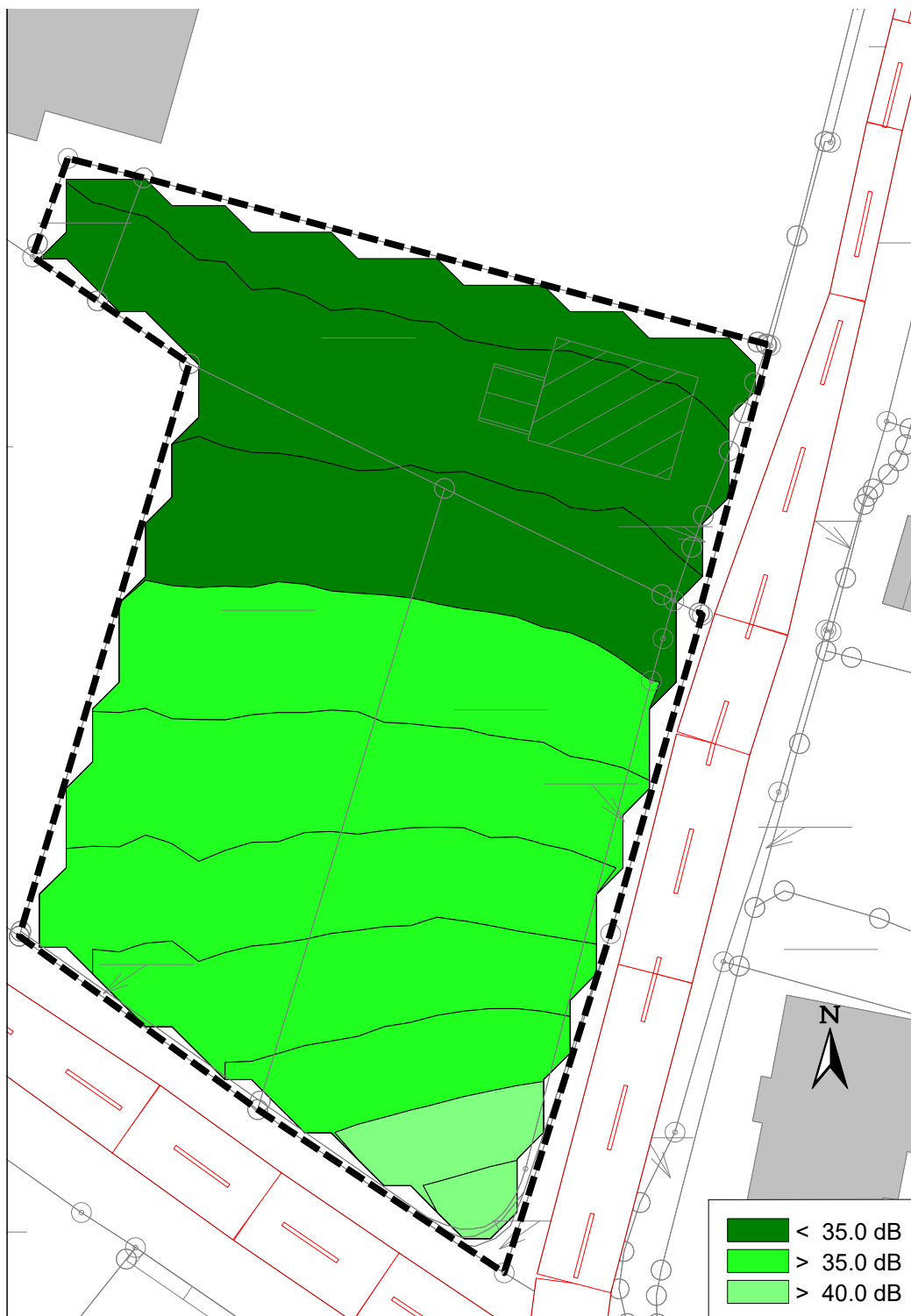
| Sp | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|------------------------------|---------|---|--------|-------------------|----------------|--------|
| Ze | Streckenabschnitt | Gleis | Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall | | | | |
| | | | Anzahl | | Zuschlag | Emissionspegel | |
| | | | tags | nachts | Bahn- übergang | tags | nachts |
| | | | | | | | |
| Streckenabschnitt Kaltenkirchen Ausfahrt Tunnel und Kaltenkirchen Holstenherme | | | | | | | |
| 1 | 100 m nach Tunnelausfahrt | Gleis 1 | 25 | 8 | nein | 70,8 | 71,3 |
| 2 | Ab 100 m nach Tunnelausfahrt | | 25 | 8 | nein | 72,1 | 72,3 |
| 3 | 100 m nach Tunnelausfahrt | Gleis 2 | 25 | 8 | nein | 70,8 | 71,3 |
| 4 | Ab 100 m nach Tunnelausfahrt | | 25 | 8 | nein | 72,1 | 72,3 |

A 4 Schienenverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500)

A 4.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 14,00 m (maßgebendes Geschoss)



A 4.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 14,00 m (maßgebendes Geschoss)



A 5 Straßenverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500)

A 5.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss)



A 5.2 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss)



A 6 Gesamtverkehrslärm im Plangeltungsbereich (Prognose-Planfall (2030/2035), Maßstab 1: 500)

A 6.1 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 2,00 m (entspricht ebenerdige Außenwohnbereiche)



A 6.2 Beurteilungspegel tags, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss)



A 6.3 Beurteilungspegel nachts, Aufpunkthöhe 8,40 m (maßgebendes Geschoss)



A 7 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Auf- punkthöhe 8,40 m (entspricht 2.OG), Maßstab 1: 500

