
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr.11 der Gemeinde Müssen

Projektnummer: 13207

4. Februar 2016

Im Auftrag von:
Gemeinde Müssen

über:
Architekt+Planer Hans-Jörg Johannsen
Bornweg 13
21521 Dassendorf

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.....	3
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.	Beurteilungsgrundlagen 16. BImSchV / Grundlagen der Anspruchsermittlung.7	
3.2.1.	Grundlagen der Anspruchsermittlung.....	7
3.2.2.	Anwendung auf den vorliegenden Fall	8
3.2.3.	Anspruchsberechtigungen „dem Grunde nach“.....	9
4.	Verkehrslärm	9
4.1.	Verkehrsmengen	9
4.2.	Emissionen.....	10
4.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	10
4.2.2.	Schienenverkehrslärm	10
5.	Immissionen	10
5.1.	Allgemeines.....	10
5.2.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm	11
5.2.1.	Allgemeines	11
5.2.2.	Straßenverkehrslärm.....	11
5.2.3.	Schienenverkehrslärm	12
5.2.4.	Gesamtverkehrslärm.....	12
5.3.	Verkehrslärm außerhalb des Plangeltungsbereichs.....	14
5.3.1.	Straßenverkehrslärm.....	14
5.3.2.	Gesamtverkehrslärm.....	15
5.3.3.	Prüfung auf Lärmschutz gemäß 16. BImSchV	16
6.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen	17
6.1.	Begründung.....	17
6.2.	Festsetzungen.....	19

7.	Quellenverzeichnis	23
8.	Anlagenverzeichnis	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 2. Änderung des Flächennutzungsplans und der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 11 will die Gemeinde Müssen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Wohnbauflächen schaffen. Weiterhin ist ein öffentlicher Parkplatz geplant. Die Gebietsausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist für das Plangebiet die zu erwartende Lärmbelastung zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Wohnbauflächen erforderlich sind.

Folgende Lärmkonflikte sind dabei zu beachten:

- Schutz der Nachbarschaft vor Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr;
- Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm (Straße und Schiene).

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.

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

Der geplante öffentliche Parkplatz und die Erschließungsstraße im Plangeltungsbereich stellen einen Neubau von Verkehrsanlagen dar, so dass gemäß 16. BImSchV etwaige Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ zu prüfen sind. Diese Prüfung hat nachgeordnet auf Grundlage der Ausführungsplanung zu erfolgen. In der vorliegenden Untersuchung dagegen erfolgt vorab eine überschlägige Prüfung, um zu erwartende Lärmschutzmaßnahmen bereits in der Abwägung berücksichtigen zu können.

2. Örtliche Situation

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Büchener Straße und nördlich der DB-Strecke Berlin-Hamburg. Westlich und östlich des Plangebiets liegen vorhandene Wohnbebauung und landwirtschaftliche Flächen vor.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Plangeltungsbereiches befindet sich in folgenden Bereichen:

- Die Bebauung entlang der Büchener Straße und östlich der Bergstraße (IO 1 bis IO 4 und IO 10) ist gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Müssen Wohnbauflächen dargestellt. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. Nach Abstimmung mit

dem Amt Büchen [17] ist von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) auszugehen.

- Die Bebauungen westlich der Bergstraße (IO 5 bis IO 9.2) und entlang der Grabauer Straße sind gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Müssen Mischgebietsflächen dargestellt. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. In Abstimmung mit dem Amt Büchen ist aufgrund der tatsächlichen Nutzung davon auszugehen, dass der Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ist.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions-orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Büchener Straße 1	WA	2
2	IO 2	Bergstraße 28	WA	2
3	IO 3	Bergstraße 26	WA	2
4	IO 4.1	Bergstraße 16	WA	2
5	IO 4.1	Bergstraße 16	WA	2
5	IO 5	Bergstraße 7a	WA	1
6	IO 6	Bergstraße 9	WA	1
7	IO 7.1	Grabauer Straße 1	WA	2
8	IO 7.2	Grabauer Straße 1	WA	2
9	IO 8.1	Bergstraße 21	WA	1
10	IO 8.2	Bergstraße 21	WA	3
11	IO 9	Bergstraße 30	WA	2

Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan der 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.“

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.

Aufgrund neuer Erkenntnisse im Rahmen eines Austausches mit dem Innenministerium Schleswig-Holstein bezüglich der Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von Außenwohnbereichen, wird die Ausdehnung des Lärmschutzbereichs, innerhalb derer bauliche Anlagen aufgrund der Überschreitung des Tages-Orientierungswertes geschlossen auszuführen sind, etwas weiter gefasst. Danach sollte angestrebt werden, Überschreitungen 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 der 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

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

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. Beurteilungsgrundlagen 16. BImSchV / Grundlagen der Anspruchsermittlung

3.2.1. Grundlagen der Anspruchsermittlung

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind nach §§ 41 – 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] dem Träger der Baulast die Errichtung und die Unterhaltung der Lärmschutzanlagen aufzuerlegen, die zur sicheren Benutzung der benachbarten Grundstücke gegen erhebliche Belästigungen notwendig sind.

Nach der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 [4] gelten im Einzelnen folgende Regelungen:

- § 1 Anwendungsbereich:
 - (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
 - (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A)

am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

- § 2 Immissionsgrenzwerte:
 - (1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der Immissionsgrenzwerte (vgl. Tab. 3) nicht überschreitet:
 - (2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in den Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.
 - (3) Wird die zu schützende Tätigkeit nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.
- § 3 Berechnung des Beurteilungspegels
Der Beurteilungspegel ist für Straßen und für Schienenwege zu errechnen.

Ist Anspruch auf Lärmschutz aufgrund der Voraussetzungen gegeben, sind in erster Linie Schutzmaßnahmen an den Verkehrswegen – aktive Lärmschutzmaßnahmen – vorzusehen (Wälle, Wände oder Kombinationen beider).

Sind diese aktiven Lärmschutzmaßnahmen technisch nicht durchführbar, mit anderen öffentlichen oder privaten Belangen unvereinbar oder stehen ihre Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck, so können sie unterbleiben. In diesem Fall hat der Eigentümer der betroffenen Anlagen gegen den Träger der Baulast einen Anspruch auf Erstattung seiner Aufwendungen für notwendige erbrachte Lärmschutzmaßnahmen (*Anspruchsberechtigung im notwendigen Umfang für passive Schallschutzmaßnahmen*) bzw. auf Ausgleich durch Geldentschädigung für Beeinträchtigungen von zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Bereichen („*Außenwohnbereiche*“). Entsprechendes gilt auch, wenn aktiver Lärmschutz zwar vorgesehen wird, Beeinträchtigungen aber verbleiben.

Zur Auslegung von BImSchG und 16. BImSchV werden hilfsweise die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97 [9]) herangezogen, da entsprechende Richtlinien für Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen nicht vorliegen.

3.2.2. Anwendung auf den vorliegenden Fall

Der geplante Parkplatz und die Erschließungsstraße stellen einen Neubau einer Verkehrsanlage da. Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ ergeben sich somit

dann, wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tags oder nachts überschritten werden. Dabei sind allein die Emissionen vom Anlagengelände einzubeziehen.

Die angrenzende Bergstraße wird baulich nicht geändert, so dass der Straßenverkehr nicht zu berücksichtigen ist.

3.2.3. Anspruchsberechtigungen „dem Grunde nach“

Ermittelt wird die Anspruchsberechtigung „dem Grunde nach“ auf:

- Schallschutzmaßnahmen (aktiver Lärmschutz),
- die Erstattung der notwendigen Aufwendungen für passive Schallschutzmaßnahmen, falls aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht möglich sind, nicht ausreichen oder außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen,
- Entschädigung für verbleibende Beeinträchtigung der Außenwohnbereiche.

Von den Ermittlungen zur Anspruchsberechtigung „dem Grunde nach“ sind die Ermittlungen für den Umfang der Entschädigung des passiven Schallschutzes sowie die Prüfung, ob die schutzbedürftige Nutzung nur am Tage oder in der Nacht ausgeübt wird (§ 2, Absatz 3, 16. BImSchV) abzugrenzen. Die letzteren sind Gegenstand eines gesonderten Verfahrens auf der Grundlage der 24. BImSchV [5].

4. Verkehrslärm

4.1. Verkehrsmengen

Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Büchener Straße (K 73)
- Bergstraße (K 17)
- Grabauer Straße (K 73)
- DB-Strecke Hamburg - Berlin

Die Verkehrsbelastungen der umliegenden Straßen wurden der bundesweiten Straßenverkehrszählung aus dem Jahr 2010 entnommen.

Für die Büchener Straße wurde ein DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) von 3.367 Kfz/24h angegeben. Für den maßgeblichen Lkw-Anteil (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht, p) liegt ein Anteil von ca. 4,5% tags und 5,7 % nachts vor.

Der DTV der Bergstraße südlich der Büchener Straße liegt bei 2.152 Kfz/24h und der Lkw-Anteil bei 4,0 % tags und 5,0 % nachts. Für die Bergstraße nördlich der Büchener Straße liegt ein DTV von 1.512 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von 4,1 % tags und 5,1 % nachts vor.

Der DTV der Grabauer Straße beträgt 3.698 Kfz/24h und der Lkw-Anteil 5,4 % tags und 6,7 % nachts.

Die obigen Verkehrsbelastungen wurden auf den Prognosehorizont 2025/2030 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von 10% eingerechnet wurde, was etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr entspricht (Hochrechnungsfaktor: 1,1).

Die Angaben für die DB-Strecke Hamburg – Berlin wurden bei der DB AG [15] erfragt (Prognosehorizont 2025). Prognosedaten für spätere Prognosehorizonte liegen derzeit nicht vor.

Die Verkehrserzeugung für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wurde gemäß aktueller Fachliteratur abgeschätzt [11]. Es ergeben sich für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr für den Bebauungsplan für das Wohngebiet mit bis zu maximal 26 Wohneinheiten bis zu 116 Kfz/24h. Es wurde zur sicheren Seite eine Verteilung von je 100 % in beide Richtungen der Bergstraße sowie auf der Büchener Straße und Grabauer Straße berücksichtigt.

Der geplante öffentliche Parkplatz sieht etwa 75 Stellplätze vor. Für die schalltechnische Beurteilung des Parkplatzes werden die Ansätze der RLS-90 zur Abschätzung der Verkehrserzeugung herangezogen [10]. Die Ermittlung des Pkw-Verkehrsaufkommens erfolgt auf Grundlage des Ansatzes für P+R-Parkplätze. Dementsprechend ist je Stellplatz mit 0,3 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen, bezogen auf den gesamten Tagesabschnitt von 16 Stunden. Für den gesamten Nachtabschnitt ist je Stellplatz mit 0,06 Pkw-Bewegungen je Stunde zu rechnen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für den Parkplatz aus den Ansätzen der RLS-90 pro Tag eine Verkehrserzeugung von etwa 396 Pkw-Bewegungen, d.h. etwa 198 Pkw.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in den Anlagen A 2.2 (Straßenverkehr) und A 2.3 (Schienenverkehr).

4.2. Emissionen

4.2.1. Straßenverkehrslärm

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 2.2.2.

4.2.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß der Anlage 2 zur 16. BImSchV [12] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 2.3.2 zusammengestellt

5. Immissionen

5.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Cadna/A auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [10] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [12] für den Schienenverkehrslärm. Aufgrund einer Gesetzesänderung

(Mitte Dezember 2014) hat die Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege gemäß aktueller Anlage 2 der 16. BImSchV [12] zu erfolgen. Die Neuerungen umfassen nicht nur den Wegfall des Schienenbonus für Eisenbahnen ab 2015 bzw. für Straßenbahnen für 2019 sondern auch andere Eingangsdaten zur Berechnung der Emissionspegel sowie eine geänderte Methodik zur Ausbreitungsrechnung.

Es wurde mit einem Geländemodell gerechnet. Die Dammlage der Bahnstrecke wurde berücksichtigt. Die vorhandenen Lärmschutzwände an der Bahnstrecke wurden einbezogen.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden außerhalb des Plangeltungsbereiches sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärnkarten.

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

5.2. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm

5.2.1. Allgemeines

Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Im Plangeltungsbereich sind 13 Gebäude mit maximal 2 Wohneinheiten und mit jeweils einem Vollgeschoss und einem Staffelgeschoss geplant. Als maßgebliches Geschoss wurde das 1. Obergeschoss ermittelt.

5.2.2. Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse für den Straßenverkehrslärm in Form von Rasterlärnkarten können der Anlage A 2.4.1 entnommen werden.

Im Plangeltungsbereich ergeben sich innerhalb der Baugrenzen im maßgebenden Geschoss im Tageszeitraum Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm von bis zu etwa 62 dB(A) und im Nachtzeitraum Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A).

Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 40 m zur Straßenmitte der Büchener Straße überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags von 59 dB(A) wird bis zu einem Abstand von 21 m zur Straßenmitte der Büchener Straße überschritten. Der Orientierungswert nachts von 45 dB(A) wird im nördlichen Teilbereich des Plangeltungsbereichs bis zu einem Abstand von 52 m zur Mitte der Büchener Straße überschritten. Der Immissionsgrenzwert nachts von 49 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird ab einem Abstand von bis zu 31 m zur Straßenmitte eingehalten.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden im gesamten Plangeltungsbereich nicht erreicht.

5.2.3. Schienenverkehrslärm

Da die Schienenstrecke südlich des Plangeltungsbereiches verläuft, ist der südliche Bereich des Plangebiets durch Schienenverkehrslärm belastet.

Die Ergebnisse für den Schienenverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten können der Anlage A 2.4.2 entnommen werden.

Im maßgebenden Geschoss ergeben sich Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum von bis 76 dB(A). Innerhalb der Baugrenzen werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 60 dB(A) erreicht.

Der Orientierungswert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird im Süden des Plangeltungsbereichs bis zu einem Abstand von etwa 55 m zur DB-Strecke überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags von 59 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 72 m zur DB-Strecke überschritten. Im Nachtzeitraum wird sowohl der Orientierungswert von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird innerhalb der Baugrenzen nicht erreicht. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird an der südlichen Baugrenze um weniger als 1 dB(A) überschritten.

5.2.4. Gesamtverkehrslärm

Der Gesamtverkehrslärm wird überwiegend durch die Belastungen aus Schienenverkehrslärm beeinflusst, im nördlichen Bereich ist der Straßenverkehrslärm pegelbestimmend.

Die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten sind in der Anlage A 2.4.3 aufgeführt.

Im Plangeltungsbereich ergeben sich Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm im Tageszeitraum und im Nachtzeitraum von bis zu 76 dB(A) im Süden des Plangeltungsbereichs. Innerhalb der Baugrenzen werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 61 dB(A) erreicht.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird im gesamten Plangeltungsbereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird im Süden des Plangeltungsbereichs bis zu einem Abstand von etwa 75 m zur DB-Strecke und im Norden bis einem Abstand von etwa 27 m zur Straßenmitte der Büchener Straße überschritten.

Im Nachtzeitraum werden sowohl der Orientierungswert nachts von 45 dB(A) sowie der Immissionsgrenzwert nachts von 49 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird innerhalb der Baugrenzen nicht erreicht. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird an der südlichen Baugrenze um weniger als 1 dB(A) überschritten.

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

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich aufgrund der Überschreitung 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.

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. Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ist gemäß DIN 4109 im Regelfall aus dem um 3 dB(A)¹ erhöhten Beurteilungspegel tags zu berechnen. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Üblicherweise liegen die Beurteilungspegel nachts um etwa 7 dB(A) niedriger als am Tag, so dass der Schutz der Nachtruhe mit niedrigeren Immissionsgrenzwerten sichergestellt ist.

Im vorliegenden Fall sind die Beurteilungspegel tags und nachts jedoch etwa gleich, so dass davon abweichend der maßgebliche Außenlärmpegel nach folgendem Ansatz gebildet wird:

Maßgeblicher Außenlärmpegel = Beurteilungspegel nachts + 3 dB(A) + 5 dB(A).

Die Summierung von weiteren 5 dB(A) berücksichtigt, dass die Lärmbelastung in der Nacht durch den Schienenverkehr etwa so hoch wie am Tag ausfällt.

Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche aus Verkehrslärm ist in dem Plan in Anlage A 3 dargestellt. Im Plangeltungsbereich ergeben sich innerhalb der Baugrenzen die Lärmpegelbereiche III bis IV.

Hinsichtlich ebenerdiger Außenwohnbereiche (2,0 m ü. Gelände) ist festzustellen, dass der Orientierungswert tags von 55 dB(A) im Süden des Plangeltungsbereichs innerhalb der Baugrenzen und im Norden ab einem Abstand von 24 m zur Straßenmitte der Büchener Straße um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten wird.

In den Obergeschossen wird der Orientierungswert innerhalb möglicher Außenwohnbereiche im Süden des Plangeltungsbereichs ab einem Abstand von etwa 87 m zur DB-Strecke und im Norden ab einem Abstand von 35 m zur Straßenmitte der Büchener Straße um nicht mehr als 3 dB(A) überschritten.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der Büchener Straße ist im Norden des Plangeltungsbereichs durch die Zufahrtstraße baulich begrenzt, wodurch sich die Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahme verringern würde. Im Süden des Plangeltungsbe-

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)

reichs ist aktiver Lärmschutz zum Schutz ebenerdiger Außenwohnbereiche nicht notwendig, da sich diesbezüglich keine Einschränkungen ergeben. Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Obergeschosse sind aufgrund der Dimensionierung der erforderlichen Lärmschutzwand nicht zu empfehlen.

Im Zusammenhang mit Neu-, Ersatz-, An- und Umbauvorhaben geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind an den der Bahnstrecke und der Büchener Straße zugewandten Gebäudeseiten dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen am Tag nicht mehr als 3 dB(A) über dem Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

5.3. Verkehrslärm außerhalb des Plangeltungsbereichs

5.3.1. Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall an den in der Anlage A 1 dargestellten exemplarischen Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse werden in Tabelle 4 und Tabelle 5 gezeigt.

An den Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms im Prognose-Nullfall bei maximal 64,7 dB(A) tags und 56,5 dB(A) nachts, im Prognose-Planfall bei maximal 64,9 dB(A) tags und 56,7 dB(A) nachts.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall an den Immissionsorten IO 4.1 und IO 4.2 eingehalten und an den weiteren Immissionsorten überschritten.

Nachts wird der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall am Immissionsort IO 4.1 und IO 4.2 eingehalten und an allen weiteren Immissionsorten überschritten.

Die maximalen Zunahmen betragen an dem der geplanten Parkplatzanbindung gelegenen Immissionsort IO 4.2 bis zu 5,2 dB(A) tags und 3,3 dB(A) nachts. Da die Immissionsgrenzwerte weiterhin eingehalten werden sind die Zunahmen nicht beurteilungsrelevant. An den weiteren Immissionsorten liegen die Zunahmen mit maximal 0,7 dB(A) deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Diese Veränderungen sind somit nicht beurteilungsrelevant.

Die Anhaltswerte der Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an den Immissionsorten nicht erreicht.

Tabelle 4: 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	IO 1	WA	59	49	EG	64,7	56,5	64,9	56,7	0,2	0,2
2	IO 1	WA	59	49	1.OG	64,1	55,9	64,3	56,1	0,2	0,2
3	IO 2	WA	59	49	EG	62,5	54,3	62,7	54,5	0,2	0,2
4	IO 2	WA	59	49	1.OG	62,5	54,3	62,7	54,5	0,2	0,2
5	IO 3	WA	59	49	EG	59,0	50,7	59,2	50,9	0,2	0,2
6	IO 3	WA	59	49	1.OG	59,4	51,1	59,6	51,3	0,2	0,2
7	IO 4.1	WA	59	49	EG	54,7	46,4	55,4	46,8	0,7	0,4
8	IO 4.1	WA	59	49	1.OG	56,1	47,8	56,7	48,2	0,6	0,4
9	IO 4.2	WA	59	49	EG	49,4	41,1	54,6	44,4	5,2	3,3
10	IO 4.2	WA	59	49	1.OG	50,5	42,2	54,7	44,7	4,2	2,5
11	IO 5	WA	59	49	EG	59,5	51,2	59,7	51,4	0,2	0,2
12	IO 6	WA	59	49	EG	60,5	52,2	60,7	52,4	0,2	0,2
13	IO 7.1	WA	59	49	EG	60,2	51,9	60,3	52,1	0,1	0,2
14	IO 7.1	WA	59	49	1.OG	60,6	52,3	60,8	52,5	0,2	0,2
15	IO 7.2	WA	59	49	EG	61,4	53,1	61,5	53,3	0,1	0,2
16	IO 7.2	WA	59	49	1.OG	61,8	53,5	61,9	53,7	0,1	0,2
17	IO 8.1	WA	59	49	EG	62,0	53,7	62,1	53,9	0,1	0,2
18	IO 8.2	WA	59	49	EG	59,6	51,3	59,8	51,5	0,2	0,2
19	IO 8.2	WA	59	49	1.OG	60,0	51,8	60,3	52,0	0,3	0,2
20	IO 8.2	WA	59	49	2.OG	60,0	51,7	60,2	52,0	0,2	0,3
21	IO 9	WA	59	49	EG	62,0	53,7	62,3	54,0	0,3	0,3
22	IO 9	WA	59	49	1.OG	61,8	53,6	62,1	53,8	0,3	0,2

5.3.2. Gesamtverkehrslärm

Ergänzend wurde an den Immissionsorten geprüft, ob durch die Gesamtverkehrslärmsituation (Straßen- und Schienenlärm) die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten werden.

An den Immissionsorten ergeben sich aus Gesamtverkehrslärm (Straße und Schiene) im Tageszeitraum Beurteilungspegel im Prognose-Nullfall von bis zu 71,4 dB(A) und im Prognose-Planfall von bis zu 71,5 dB(A). Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird an allen Immissionsorten sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall überschritten.

Im Nachtzeitraum ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 72,0 dB(A) im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall. Der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete wird an allen Immissionsorten überschritten.

Die maximalen Zunahmen betragen bis zu 0,3 dB(A) tags und 0,2 dB(A) nachts.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 70 dB(A) tags wird am Immissionsort 4.2 überschritten. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird an den Immissionsorten IO 4.1 und IO 4.2 überschritten. An diesen Immissionsorten treten jedoch keine Zunahmen auf bzw. liegen mit 0,1 dB(A) deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle.

Tabelle 5: Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Gesamtverkehrslärm					
	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	IO 1	WA	59	49	EG	64,8	57,4	65,0	57,5	0,2	0,1
2	IO 1	WA	59	49	1.OG	64,3	57,2	64,4	57,3	0,1	0,1
3	IO 2	WA	59	49	EG	62,5	54,7	62,7	54,8	0,2	0,1
4	IO 2	WA	59	49	1.OG	62,6	54,8	62,8	54,9	0,2	0,1
5	IO 3	WA	59	49	EG	59,4	53,3	59,6	53,4	0,2	0,1
6	IO 3	WA	59	49	1.OG	60,0	54,6	60,2	54,7	0,2	0,1
7	IO 4.1	WA	59	49	EG	60,4	60,0	60,6	60,0	0,2	0,0
8	IO 4.1	WA	59	49	1.OG	65,6	65,9	65,7	65,9	0,1	0,0
9	IO 4.2	WA	59	49	EG	68,8	69,3	68,9	69,4	0,1	0,1
10	IO 4.2	WA	59	49	1.OG	71,4	72,0	71,5	72,0	0,1	0,0
11	IO 5	WA	59	49	EG	60,2	55,0	60,4	55,1	0,2	0,1
12	IO 6	WA	59	49	EG	61,4	56,9	61,6	57,0	0,2	0,1
13	IO 7.1	WA	59	49	EG	60,3	52,9	60,5	53,1	0,2	0,2
14	IO 7.1	WA	59	49	1.OG	60,8	53,8	61,0	53,9	0,2	0,1
15	IO 7.2	WA	59	49	EG	61,5	54,3	61,7	54,5	0,2	0,2
16	IO 7.2	WA	59	49	1.OG	62,0	55,1	62,1	55,2	0,1	0,1
17	IO 8.1	WA	59	49	EG	62,3	55,9	62,4	56,0	0,1	0,1
18	IO 8.2	WA	59	49	EG	59,8	52,9	60,0	53,0	0,2	0,1
19	IO 8.2	WA	59	49	1.OG	60,3	53,5	60,5	53,7	0,2	0,2
20	IO 8.2	WA	59	49	2.OG	60,2	53,2	60,4	53,4	0,2	0,2
21	IO 9	WA	59	49	EG	62,2	55,2	62,5	55,4	0,3	0,2
22	IO 9	WA	59	49	1.OG	62,2	55,7	62,4	55,8	0,2	0,1

5.3.3. Prüfung auf Lärmschutz gemäß 16. BImSchV

Der geplante Parkplatz und die Erschließungsstraße stellen einen Neubau einer Verkehrsanlage dar. Dementsprechend ergeben sich Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Bei der Prüfung sind lediglich die Neubauabschnitte einzubeziehen, eine Beurteilung der Gesamtlärmsituation erfolgt nicht. Im vorliegenden Fall werden bereits an dem an der Planstraße gelegenen Wohngebäude (Immissionsort IO 4.1 und IO 4.2) die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten. Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen „dem Grunde nach“ gemäß 16. BImSchV ergeben sich nicht. Eine gesonderte Untersuchung gemäß 16. BImSchV ist nicht erforderlich.

Tabelle 6 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von dem Parkplatz und der Erschließungsstraße

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm Neubau	
						Prognose-Planfall	
	Nr.	Gebiet	Immissionsgrenzwert		Geschoss	tags	nachts
			dB(A)			dB(A)	

1	IO 4.1	WA	59	49	EG	45,7	34,1
2	IO 4.1	WA	59	49	1.OG	45,9	34,4
3	IO 4.2	WA	59	49	EG	53,0	41,4
4	IO 4.2	WA	59	49	1.OG	52,4	40,9

6. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der 2. Änderung des Flächennutzungsplans und der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 11 will die Gemeinde Müssen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Wohnbauflächen schaffen. Weiterhin ist ein öffentlicher Parkplatz geplant. Die Gebietsausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Im Plangeltungsbereich sind 13 Gebäude mit maximal 2 Wohneinheiten und mit jeweils einem Vollgeschoss und einem Staffelgeschoss geplant.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Büchener Straße und nördlich der DB-Strecke Berlin-Hamburg. Westlich und östlich des Plangebiets liegen vorhandene Wohnbebauung und landwirtschaftliche Flächen vor.

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

Für den Verkehrslärm kann sich gemäß DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ die Beurteilung auf öffentlichen Verkehrswegen an den Kriterien der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“) orientieren.

b) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Straßenverkehrslärm aus den maßgeblichen Straßenabschnitten sowie die Schienenstrecke Hamburg - Berlin berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte gemäß 16. BImSchV (2014) auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehr und der Anlage 2 der 16. BImSchV (2014) für den Schienenverkehrslärm.

Der Gesamtverkehrslärm wird überwiegend durch die Belastungen aus Schienenverkehrslärm beeinflusst, im nördlichen Bereich ist der Straßenverkehrslärm pegelbestimmend.

Im vorliegenden Fall ist durch die Änderung des Bebauungsplanes mit Zunahmen aus Gesamtverkehrslärm unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle zu rechnen, so dass sich der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht beurteilungsrelevant verändert.

An dem an der geplanten Parkplatzanbindung gelegenen Wohngebäude ist zwar durch den Straßenverkehrslärm allein mit Zunahmen von bis zu etwa 5,2 dB (A) tags) und 3,3 dB(A) nachts zu rechnen. Da jedoch die Immissionsgrenzwerte tags und nachts eingehalten werden, sind die Zunahmen nicht beurteilungsrelevant. Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen gemäß 16. BImSchV ergeben sich nicht.

Zum Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm ist insgesamt festzustellen, dass der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags im gesamten Plangeltungsbereich überschritten wird. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags wird im Süden des Plangeltungsbereichs bis zu einem Abstand von etwa 75 m zur DB-Strecke und im Norden bis einem Abstand von etwa 27 m zur Straßenmitte der Büchener Straße überschritten.

Im Nachtzeitraum werden sowohl der Orientierungswert nachts von 45 dB(A) als auch der Immissionsgrenzwert nachts von 49 dB(A) für allgemeine Wohngebiete im gesamten Plangeltungsbereich überschritten.

Der Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags wird innerhalb der Baugrenzen nicht erreicht. Der Anhaltswert für Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts wird an der südlichen Baugrenze um weniger als 1 dB(A) überschritten.

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.

Der Schutz vor Verkehrslärm wird durch passiven Schallschutz sichergestellt. Hierzu werden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 festgesetzt.

Der maßgebende Außenlärmpegel für den Verkehrslärm ist gemäß DIN 4109 im Regelfall aus dem um 3 dB(A)² erhöhten Beurteilungspegel tags zu berechnen. Berechnungsgrundlage bilden die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall. Üblicherweise liegen die Beurteilungspegel nachts um etwa 7 dB(A) niedriger als am Tag, so dass der Schutz der Nachtruhe mit niedrigeren Immissionsgrenzwerten sichergestellt ist.

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 \Leftrightarrow gerichteter Schalleinfall bei Straßenverkehrslärm)

Im vorliegenden Fall sind die Beurteilungspegel tags und nachts jedoch etwa gleich, so dass davon abweichend der maßgebliche Außenlärmpegel nach folgendem Ansatz gebildet wird:

Maßgeblicher Außenlärmpegel = Beurteilungspegel nachts + 3 dB(A) + 5 dB(A).

Die Summierung von weiteren 5 dB(A) berücksichtigt, dass die Lärmbelastung in der Nacht durch den Schienenverkehr etwa so hoch wie am Tag ausfällt.

Im Plangeltungsbereich ergeben sich innerhalb der Baugrenzen die Lärmpegelbereiche III bis IV.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich aufgrund der Überschreitung 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.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der BÜchener Straße ist im Norden des Plangeltungsbereichs durch die Zufahrtstraße baulich begrenzt, wodurch sich die Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahme verringern würde. Im Süden des Plangeltungsbereichs ist aktiver Lärmschutz zum Schutz ebenerdiger Außenwohnbereiche nicht notwendig, da sich diesbezüglich keine Einschränkungen ergeben. Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Obergeschosse sind aufgrund der Dimensionierung der erforderlichen Lärmschutzwand nicht zu empfehlen.

Im Zusammenhang mit Neu-, Ersatz-, An- und Umbauvorhaben geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind an den der Bahnstrecke zugewandten Gebäudeseiten in einem Abstand von bis zu 87 m zur Bahnstrecke und der BÜchener Straße zugewandten Gebäudeseiten in einem Abstand von bis zu 35 m zur Straßenmitte der BÜchener Straße dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen am Tag nicht mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete 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 in der Planzeichnung innerhalb der Baugrenzen dargestellten Lärmpegelbereiche III und IV 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 La	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ R _{w,res}	
		Wohnräume	Büroräume ²⁾
	dB(A)	[dB]	
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35

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

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

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

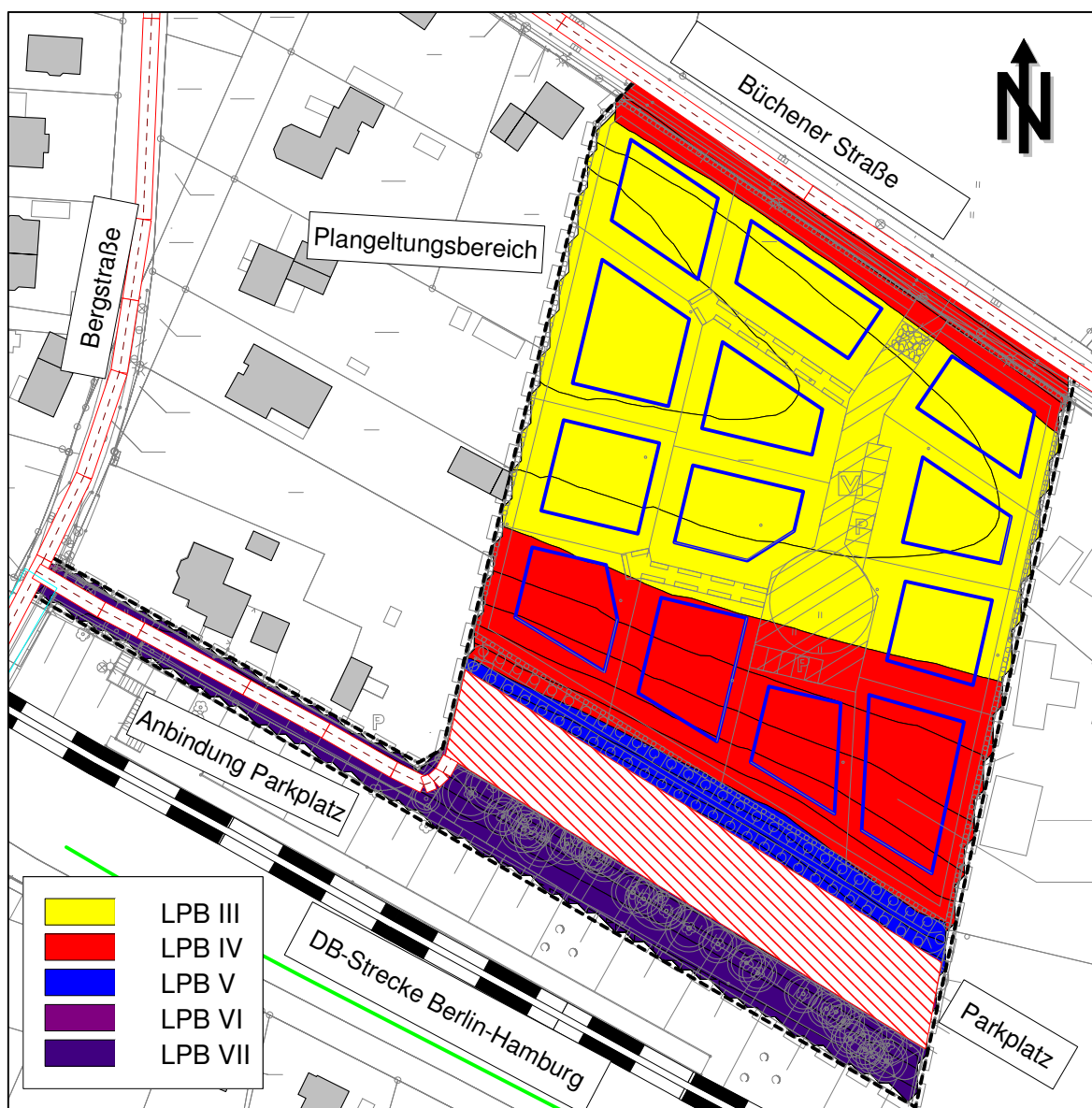
Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen. Abweichend von der DIN 4109 ist der maßgebende Außenlärmpegel wie folgt zu berechnen:

Maßgeblicher Außenlärmpegel = Beurteilungspegel nachts + 3 dB(A) + 5 dB(A).

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich 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.

Im Zusammenhang mit Neu-, Ersatz-, An- und Umbauvorhaben geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind an den der Bahnstrecke zugewandten Gebäudeseiten in einem Abstand von bis zu 87 m zur Bahnstrecke und der Büchener Straße zugewandten Gebäudeseiten in einem Abstand von bis zu 35 m zur Straßenmitte der Büchener Straße dann zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen am Tag nicht mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete liegt. Alternativ können diese baulichen Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

Abbildung 1: Lage der Lärmpegelbereiche, Maßstab 1:1.000



(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 passiven Schallschutz resultieren.“)

Bargteheide, den 4. Februar 2016

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 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474, 1487);
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748);
- [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] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV, Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 4. Februar 1997 (BGBl. I Nr. 8 vom 12.02.1997 S. 172; ber. BGBl. I Nr. 33 vom 02.06.1997 S. 1253) zuletzt geändert am 23. September 1997 durch Artikel 3 der Magnetschwebbahnverordnung (BGBl. I Nr. 64 vom 25.09.1997 S. 2329);
- [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] VLärmSchR-97, Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes, Mai 1997;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [11] Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens, Büro Bosserhoff, April 2015;

- [12] 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;
- [13] Statistische Mitteilungen des KBA FZ 25, 1.1.2012;
- [14] 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), April 2015;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

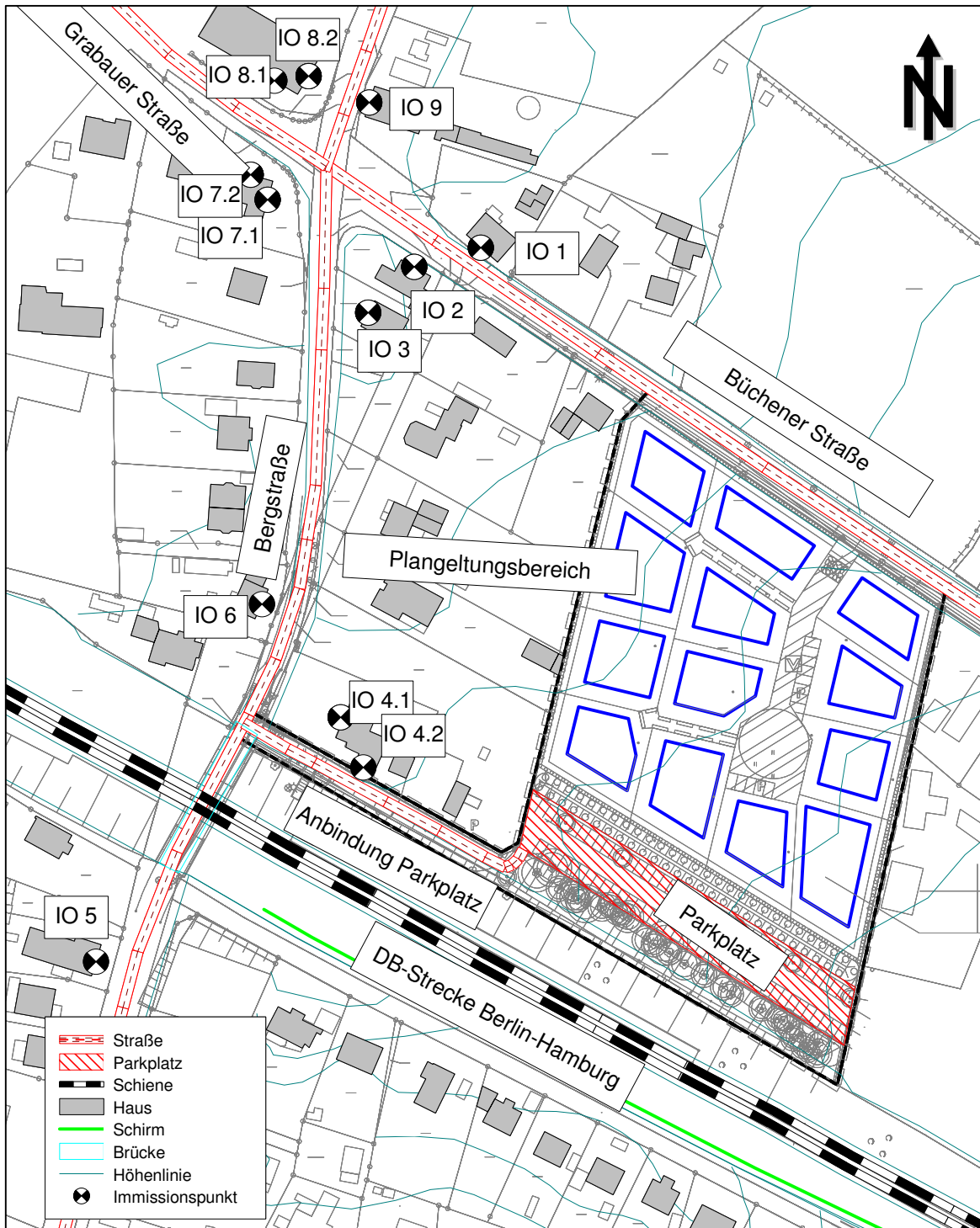
- [15] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Vorstandsressort Technik und Umwelt DB Umweltzentrum Betrieblicher Umweltschutz Berlin, Schall- und Erschütterungsschutz (TUM 1) per E-Mail vom 13.01.2016;
- [16] Planungsgrundlage, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt, Stand 26.01.2015;
- [17] Abstimmung Nutzungseinstufung, Gemeinde Büchen, Frau Rempf, Telefonat /E-Mail vom 29.01.2016;
- [18] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 27.01.2015.

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1: 2.000	III
A 2	Verkehrslärm	IV
A 2.1	Straßenverkehrslärm	IV
A 2.1.1	Verkehrserzeugung neue Wohnbebauung	IV
A 2.1.1.1	Abschätzung Bewohnerzahl	IV
A 2.1.1.2	Abschätzung Verkehrsaufkommen	IV
A 2.1.1.3	Besucherverkehr	IV
A 2.1.1.4	Wirtschaftsverkehr	IV
A 2.1.1.5	Gesamtverkehrsaufkommen	IV
A 2.2	Verkehrsbelastung	V
A 2.2.1	Basis-Emissionspegel	V
A 2.2.2	Emissionspegel	V
A 2.2.3	Zunahme Emissionspegel	VI
A 2.3	Schienenverkehrslärm	VI
A 2.3.1	Strecke 6100, Streckenabschnitt Bahnhof Müssen	VI
A 2.3.2	Emissionspegel	VII
A 2.4	Rasterlärmkarten Verkehrslärm	VIII
A 2.4.1	Straßenverkehrslärm	VIII
A 2.4.1.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500	VIII
A 2.4.1.2	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab 1:1.500	IX
A 2.4.1.3	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab 1:1.500	X
A 2.4.1.4	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1: 1.500	XI
A 2.4.1.5	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500	XII
A 2.4.2	Schienenverkehrslärm	XIII
A 2.4.2.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500	XIII

A 2.4.2.2	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab 1:1.500	XIV
A 2.4.2.3	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab 1:1.500	XV
A 2.4.2.4	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1: 1.500	XVI
A 2.4.2.5	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500	XVII
A 2.4.3	Gesamtverkehrslärm	XVIII
A 2.4.3.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500	XVIII
A 2.4.3.2	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab 1:1.500	XIX
A 2.4.3.3	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab 1:1.500	XX
A 2.4.3.4	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1: 1.500	XXI
A 2.4.3.5	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500	XXII
A 3	Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500	XXIII

A 1 Lageplan, Maßstab 1: 2.000



A 2 Verkehrslärm

A 2.1 Straßenverkehrslärm

A 2.1.1 Verkehrserzeugung neue Wohnbebauung

A 2.1.1.1 Abschätzung Bewohnerzahl

Sp	1	2		3		4	
Ze	geplante Nutzung	Anzahl der geplanten Wohneinheiten		Haushaltsgröße		Anzahl der Bewohner	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	Wohnnutzung	13	26	2	2,5	26	65

A 2.1.1.2 Abschätzung Verkehrsaufkommen

Sp	1	2		3		4	5		6	7	
Ze	geplante Nutzung	Anzahl der Einwohner		Wege pro EW		Anteil der Einwohnerwege außerhalb des Gebietes	MIV Anteil		Pkw-Fahrten pro Tag pro EW	Verkehrserzeugung pro Tag	
		Min	Max	Min	Max		Min	Max		Min	Max
1	Wohnnutzung	26	65	3,5	4	20	30,0	70,0	1,5	15	97

A 2.1.1.3 Besucherverkehr

Sp	1	2		3		4	5		6	7	
Ze	geplante Nutzung	Anzahl der Einwohner		Wege pro Besucher		Anteil des Besucherverkehrs	MIV Anteil		Pkw-Fahrten pro Tag pro EW	Verkehrserzeugung pro Tag	
		Min	Max	Min	Max		Min	Max		Min	Max
1	Wohnnutzung	26	65	3,5	4	15	50,0	60,0	1,5	5	16

A 2.1.1.4 Wirtschaftsverkehr

Sp	1	2		3	4	
Ze	geplante Nutzung	Anzahl der Bewohner		Wirtschaftsverkehr pro Einwohner	Wirtschaftsverkehr im Plangebiet	
		Min	Max		Min	Max
1	Wohnnutzung	26	65	0,05	1,3	3

A 2.1.1.5 Gesamtverkehrsaufkommen

Sp	1	2	
Ze		Verkehrsaufkommen pro Tag	
		Min	Max
1	Einwohnerverkehr	15	97
2	Besucherverkehr	5	16
3	Wirtschaftsverkehr	1	3
4	Summe	20	116

A 2.2 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2010			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	%	%	
Büchener Straße												
1	str1	östlich Bergstraße	3.367	4,5	5,7	3.704	4,5	5,7	3.820	4,5	5,7	116
Bergstraße												
2	str2	südlich Büchener Straße	2.152	4,0	5,0	2.367	4,0	5,0	2.483	4,0	5,0	116
3	str3	nördlich Büchener Straße	1.512	4,1	5,1	1.663	4,1	5,1	1.779	4,1	5,1	116
Grabauer Straße												
4	str4	westlich Bergstraße	3.698	5,4	6,7	4.068	5,4	6,7	4.184	5,4	6,7	116
Öffentlich Parkplatz												
5	str5	Anbindung	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	396	10,0	3,0	
6	pp1		0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	396	0,0	0,0	

A 2.2.1 Basis-Emissionspegel

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

A 2.2.2 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L _{m,E}	Prognose-Nullfall 2025/30						Prognose-Planfall 2025/30					
			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)	
Büchener Straße														
1	str1	asph050	222	30	4,5	5,7	57,1	48,9	229	31	4,5	5,7	57,3	49,1
Bergstraße														
2	str2	asph050	142	19	4,0	5,0	55,0	46,7	149	20	4,0	5,0	55,2	46,9
3	str3	asph050	100	13	4,1	5,1	53,5	45,2	107	14	4,1	5,1	53,8	45,5
Grabauer Straße														
4	str4	asph050	244	33	5,4	6,7	58,0	49,7	251	33	5,4	6,7	58,1	49,9
Öffentlich Parkplatz														
5	str5	asph050	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	24	3	10,0	3,0	49,5	37,9
6	pp1		0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	24	3	0,0	0,0	50,8	42,0

A 2.2.3 Zunahme 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)					
Büchener Straße								
1	str1	östlich Bergstraße	57,1	48,9	57,3	49,1	0,1	0,1
Bergstraße								
2	str2	südlich Büchener Straße	55,0	46,7	55,2	46,9	0,2	0,2
3	str3	nördlich Büchener Straße	53,5	45,2	53,8	45,5	0,3	0,3
Grabauer Straße								
4	str4	westlich Bergstraße	58,0	49,7	58,1	49,9	0,1	0,1
Öffentlich Parkplatz								
5	str5	Anbindung	0,0	0,0	49,5	37,9	49,5	37,9
6	pp1		0,0	0,0	50,8	42,0	50,8	42,0

A 2.3 Schienenverkehrslärm

A 2.3.1 Strecke 6100, Streckenabschnitt Bahnhof Müssen

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke)

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	65	54	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
GZ-E	18	12	120	7-Z5 A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
RV-E	30	4	160	7-Z5 A4	1	9-Z5	5						
ICE	31	1	230	3-Z9	2								
ICE	14	2	230	1-V1	2	2-V1	12						
IC-E	15	1	200	7-Z5 A4	1	9-Z5	12						
NZ/D-E	0	2	200	7-Z5 A4	1	9-Z5	12						
Summe	173	76											

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KAT) setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie Zeilennummer in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen außer bei HGV)

Traktionsarten:

E = Bespannung mit E-Lok
V = Bespannung mit Diesellok
ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

LZ = Leerzug/Lok
GZ = Güterzug
RB = Regionalbahn
RE = Regionalexpress
RV = Regionalverkehr

S = S-Bahn

ICE = Triebzug des HGV
IC = Intercityzug
D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug
TGV = franz.Triebzug des HGV

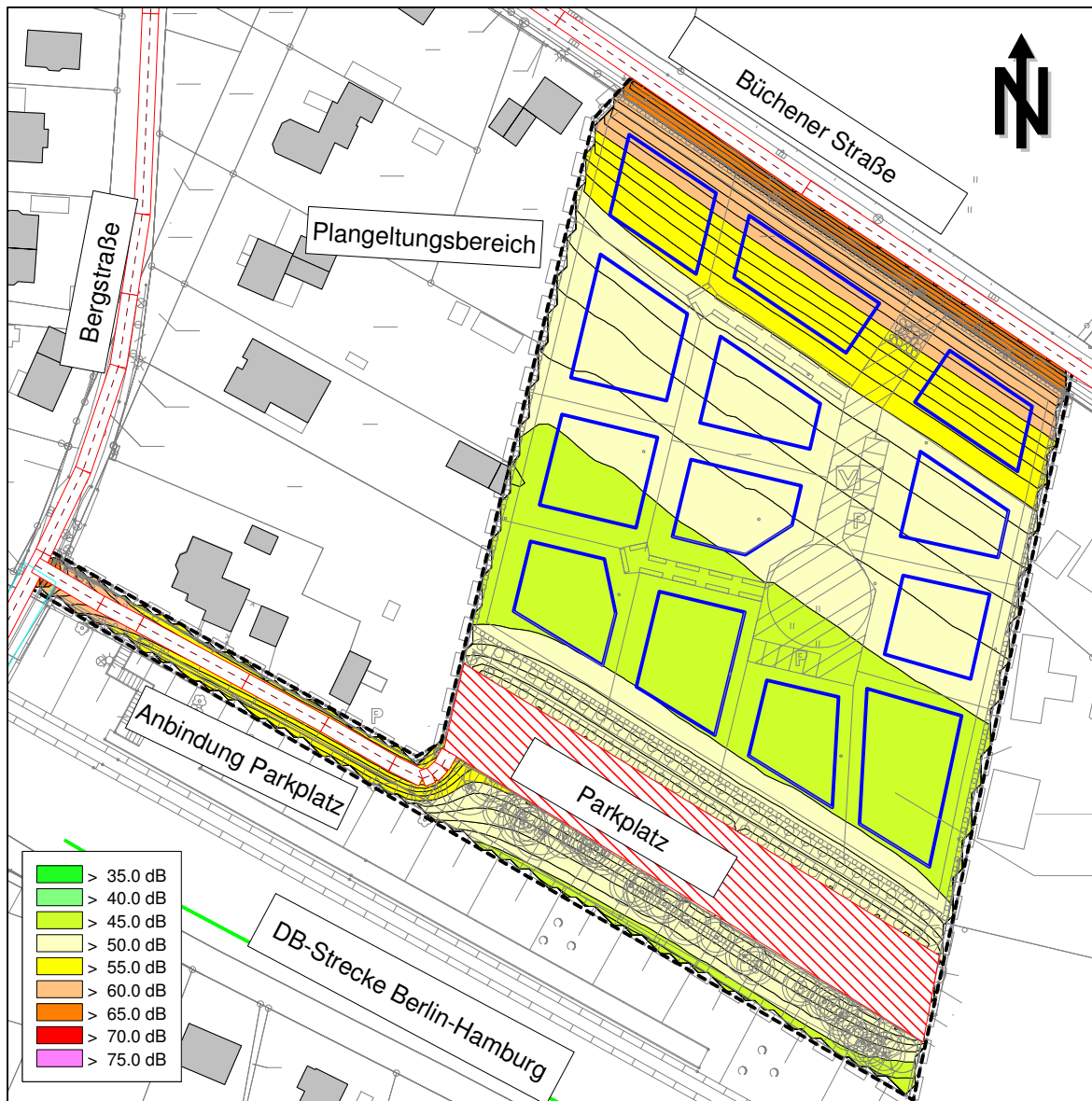
A 2.3.2 Emissionspegel

1		2	3	4	5
Strecken- abschnitt		Prognose-Planfall 2025			
		Anzahl		Emissionspegel $L_{m,E}$	
Gleis	Kürzel	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)					
Strecke 6100 Berlin - Hamburg, Abschnitt Müssen					
Gleis 1	sch1	85	37	90,8	91,4
Gleis 2	sch2	88	39	91,0	91,5

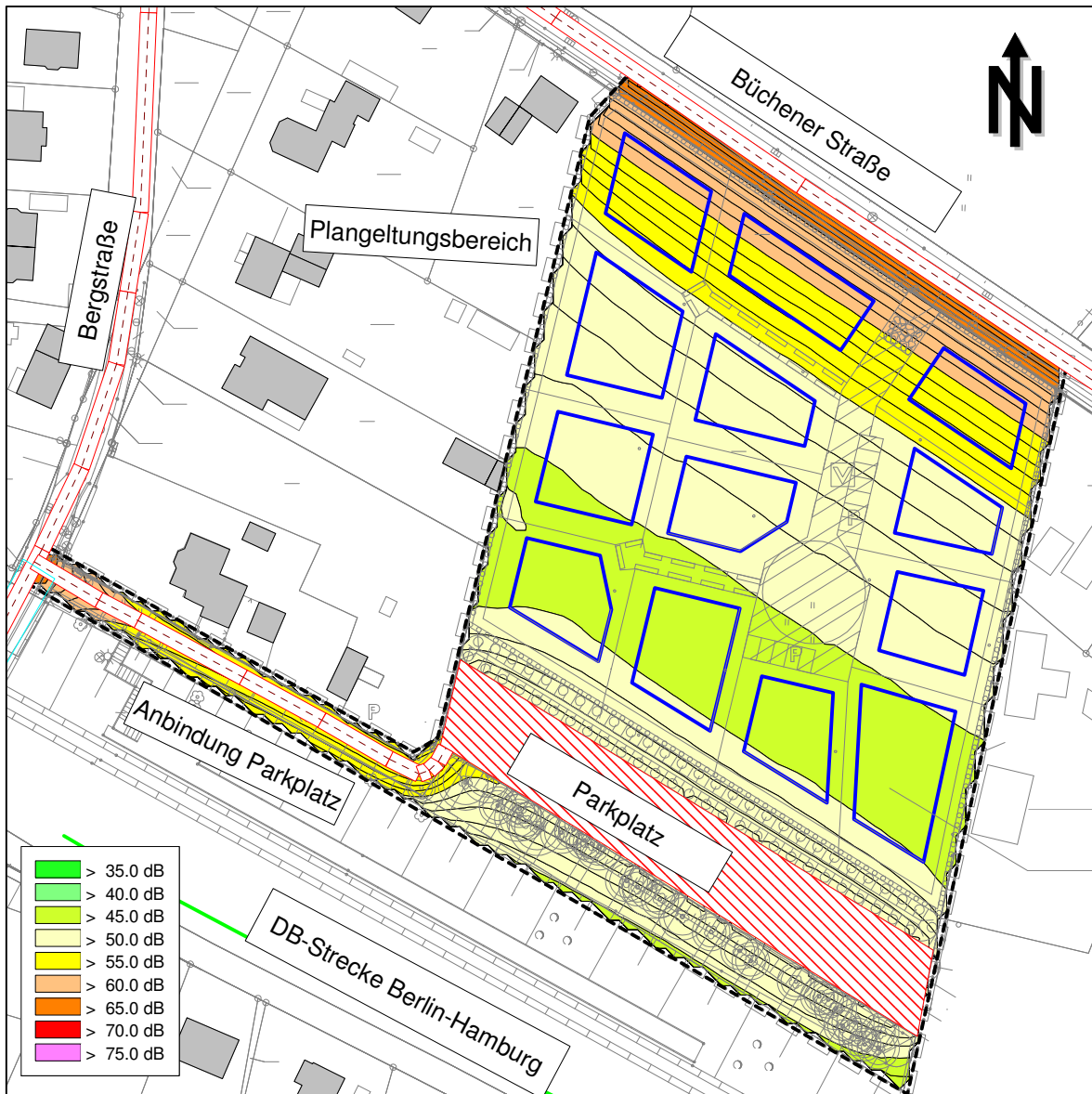
A 2.4 Rasterlärmkarten Verkehrslärm

A 2.4.1 Straßenverkehrslärm

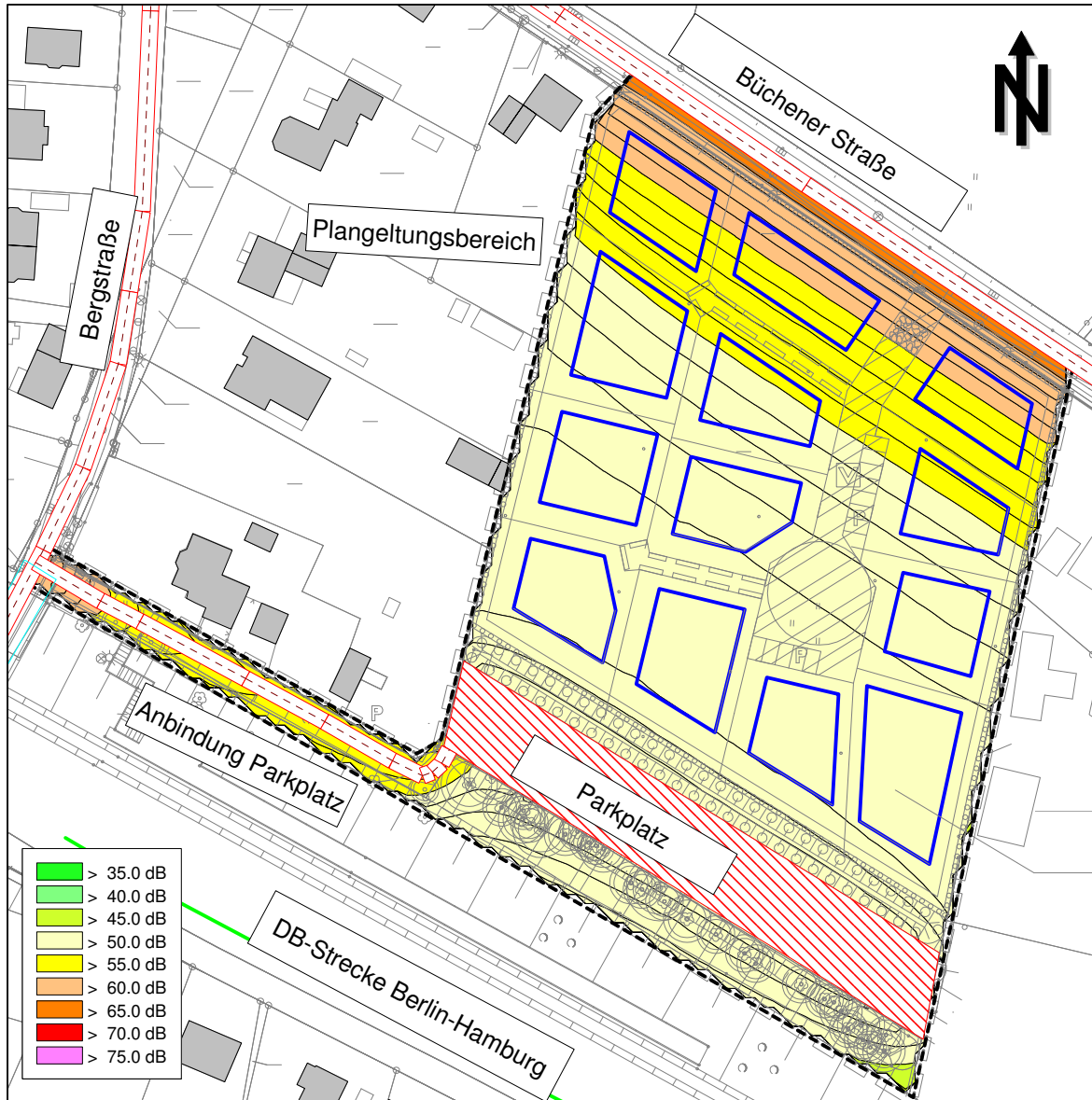
A 2.4.1.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500



**A 2.4.1.2 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab
1:1.500**



A 2.4.1.3 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab 1:1.500



**A 2.4.1.4 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab
1: 1.500**

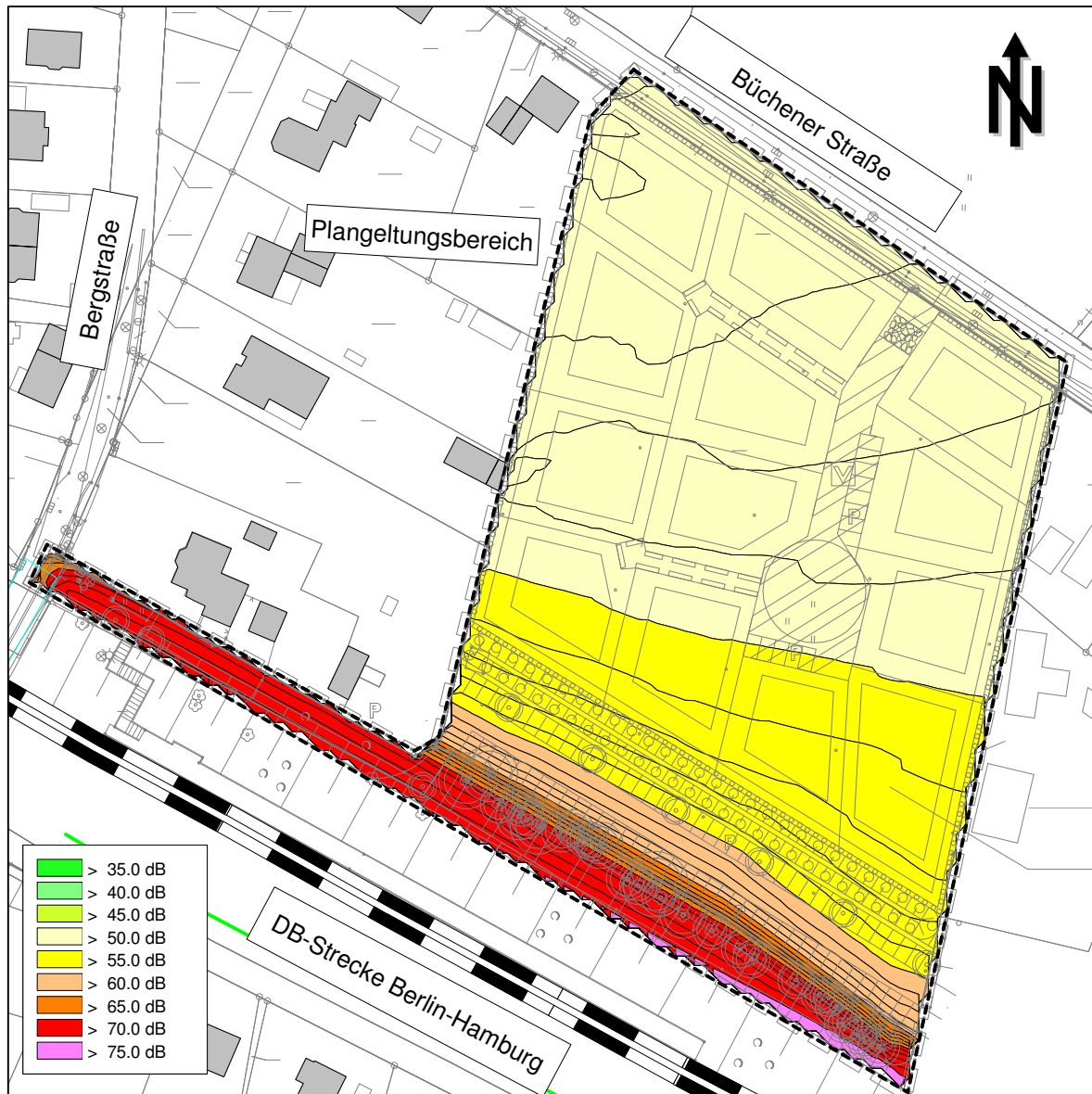


A 2.4.1.5 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500

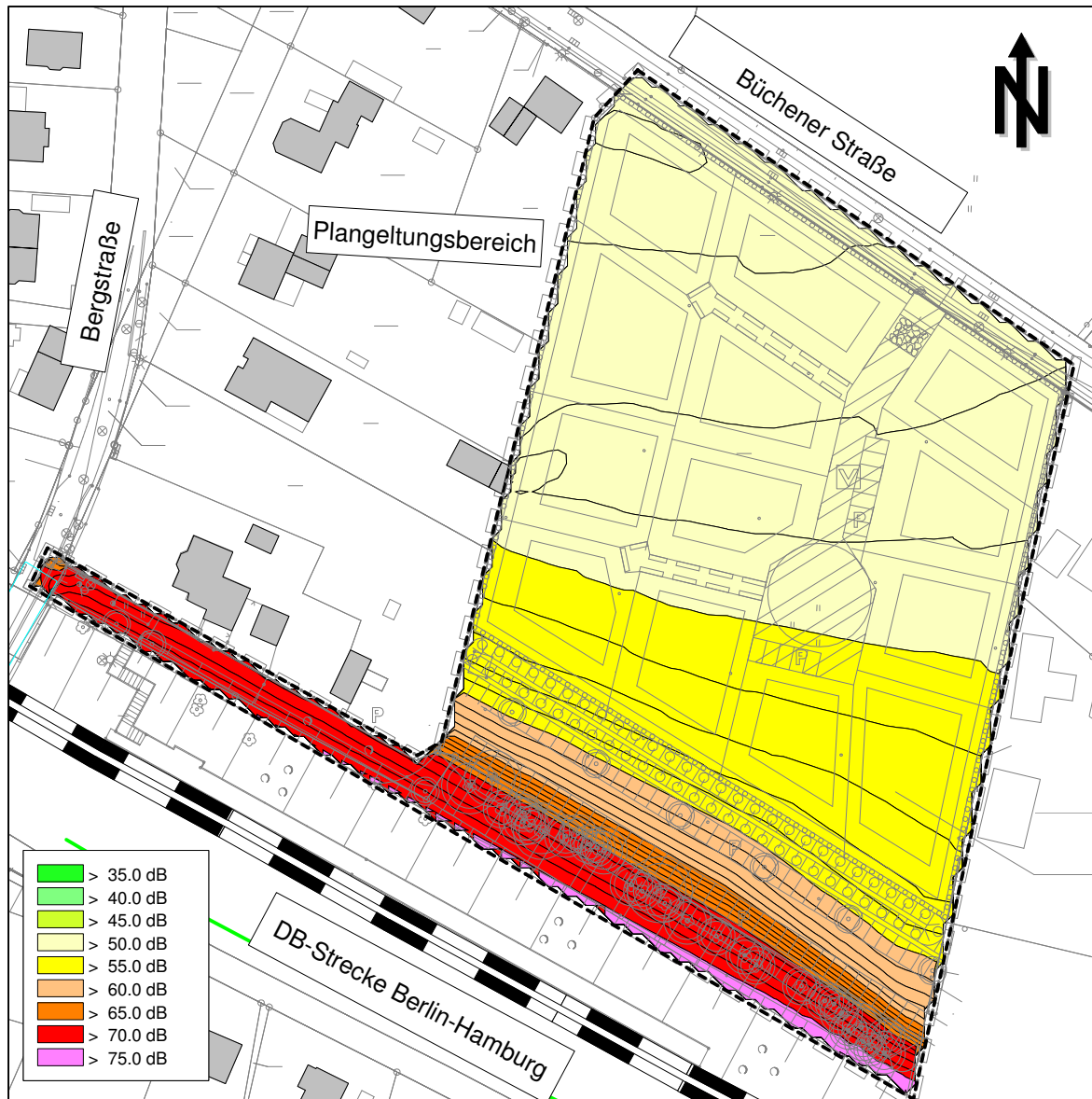


A 2.4.2 Schienenverkehrslärm

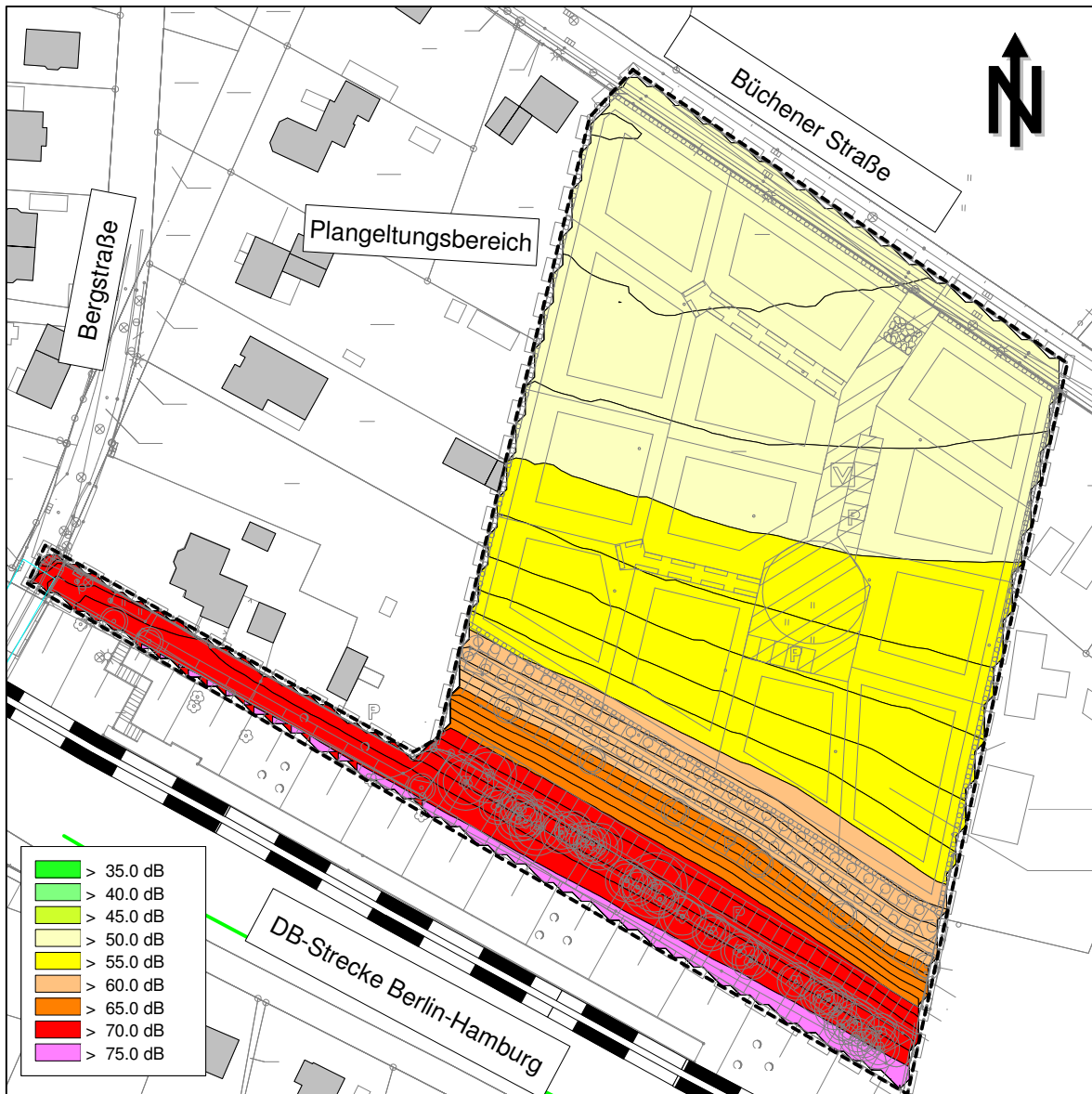
A 2.4.2.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500



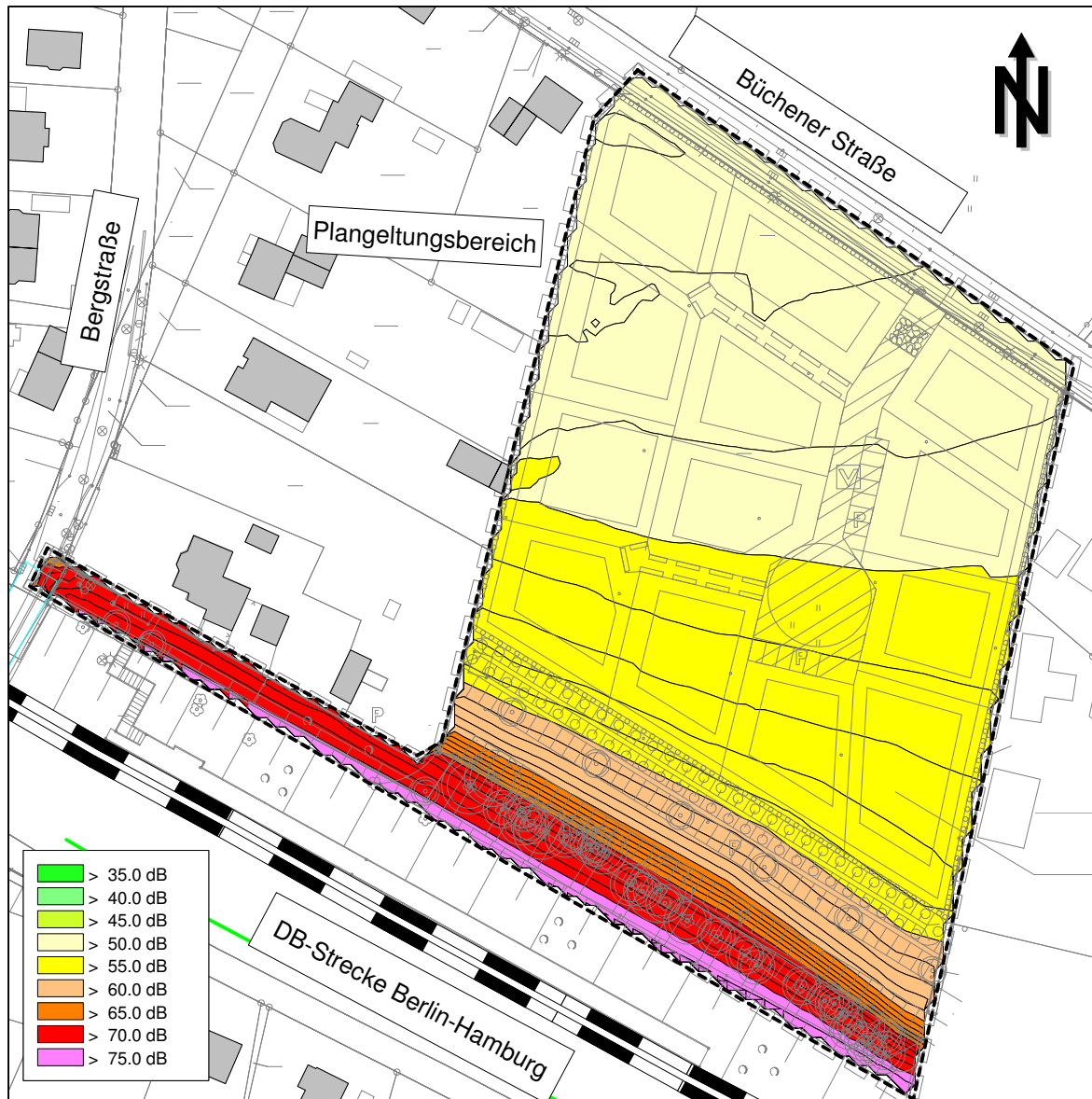
A 2.4.2.2 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab 1:1.500



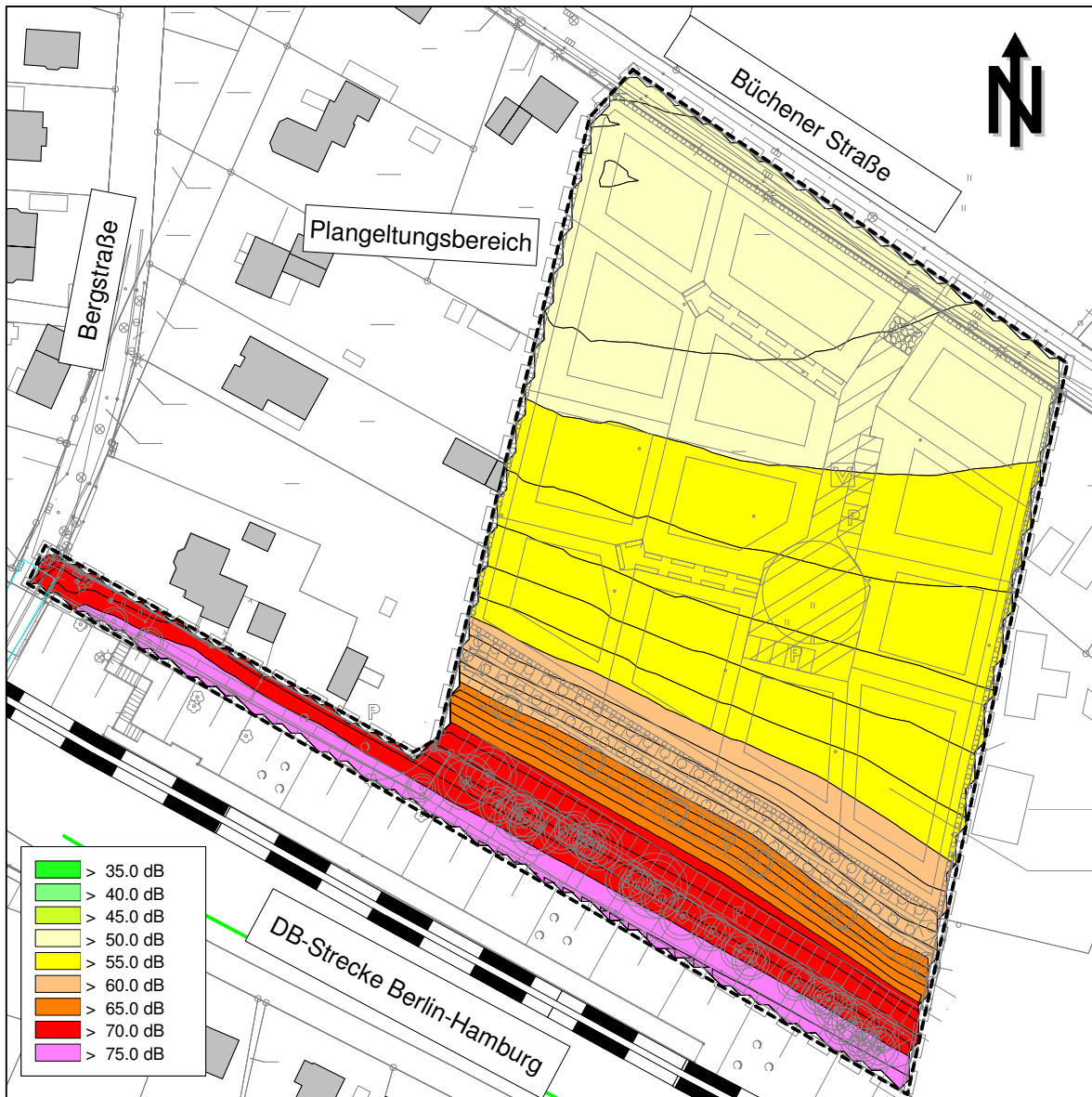
**A 2.4.2.3 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab
1:1.500**



A 2.4.2.4 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab 1: 1.500

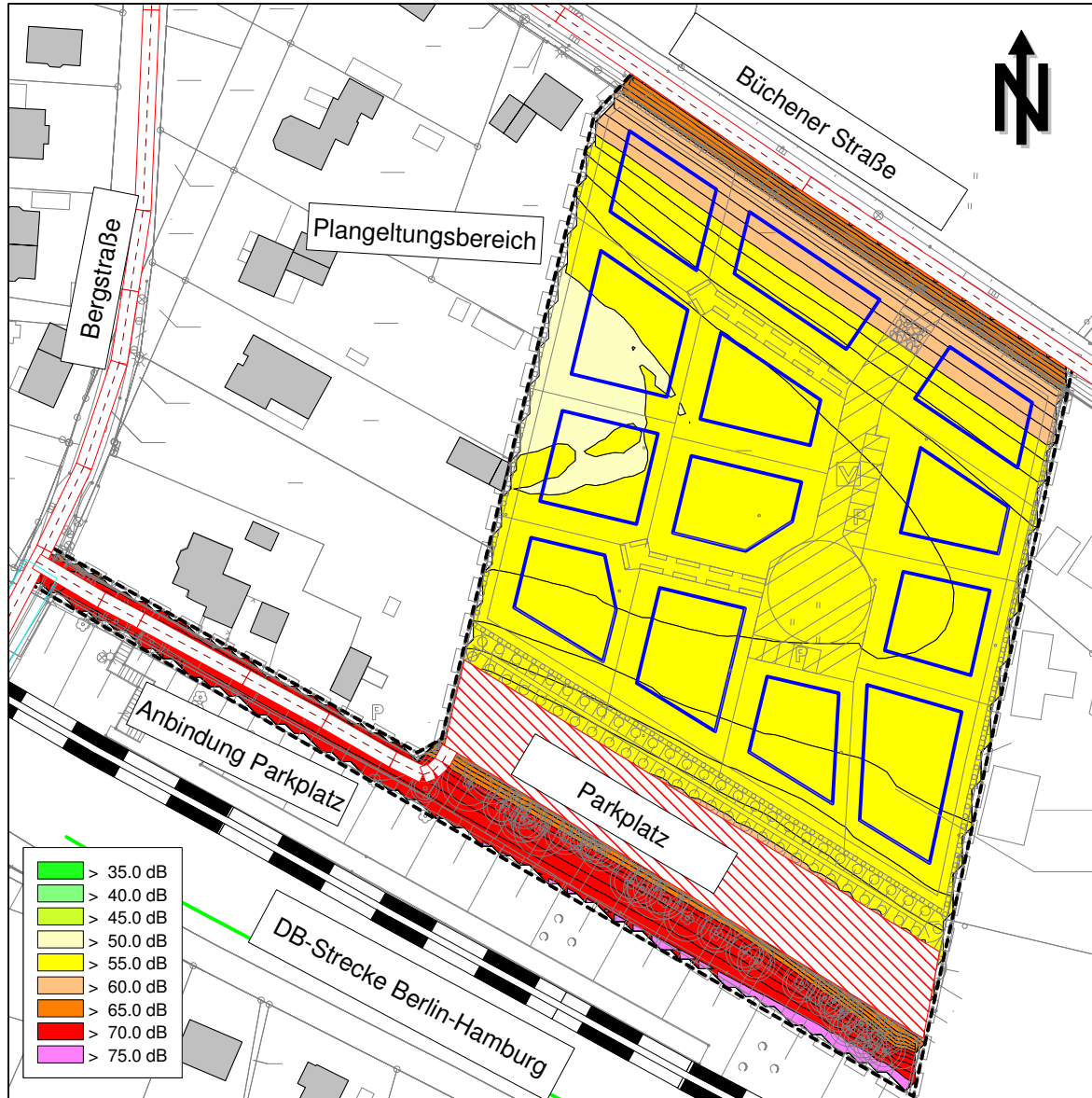


A 2.4.2.5 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500

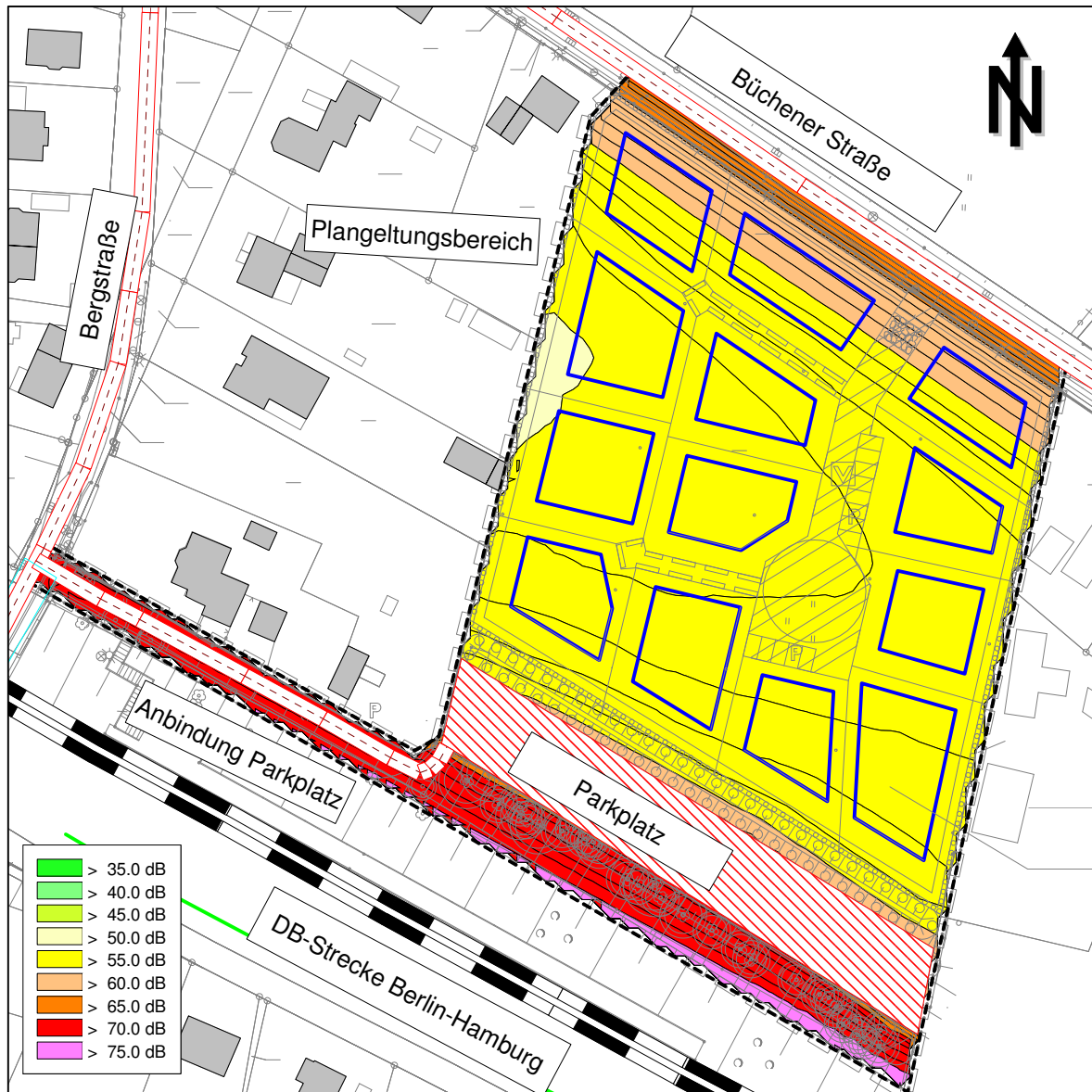


A 2.4.3 Gesamtverkehrslärm

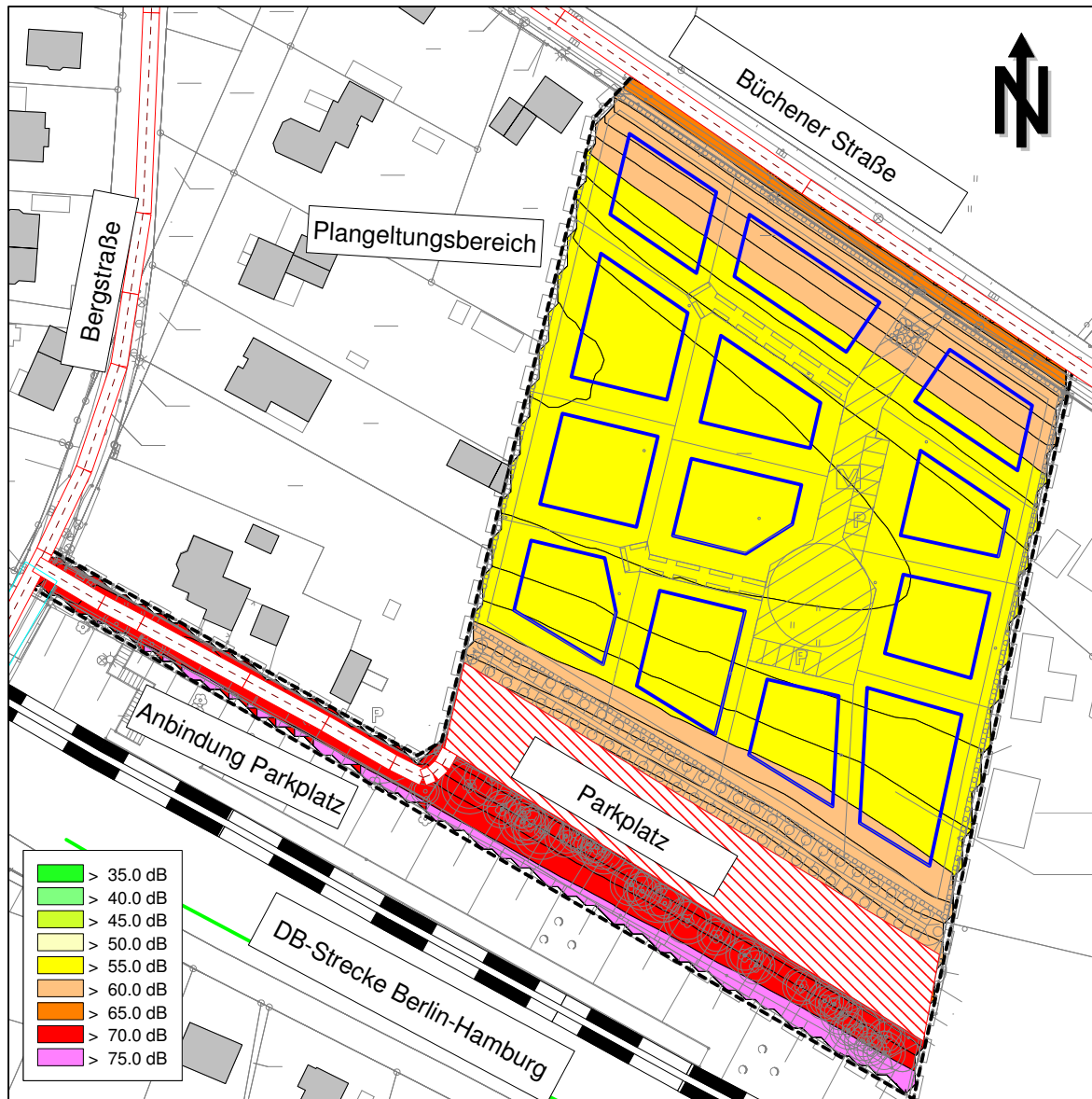
A 2.4.3.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m Maßstab 1:1.500



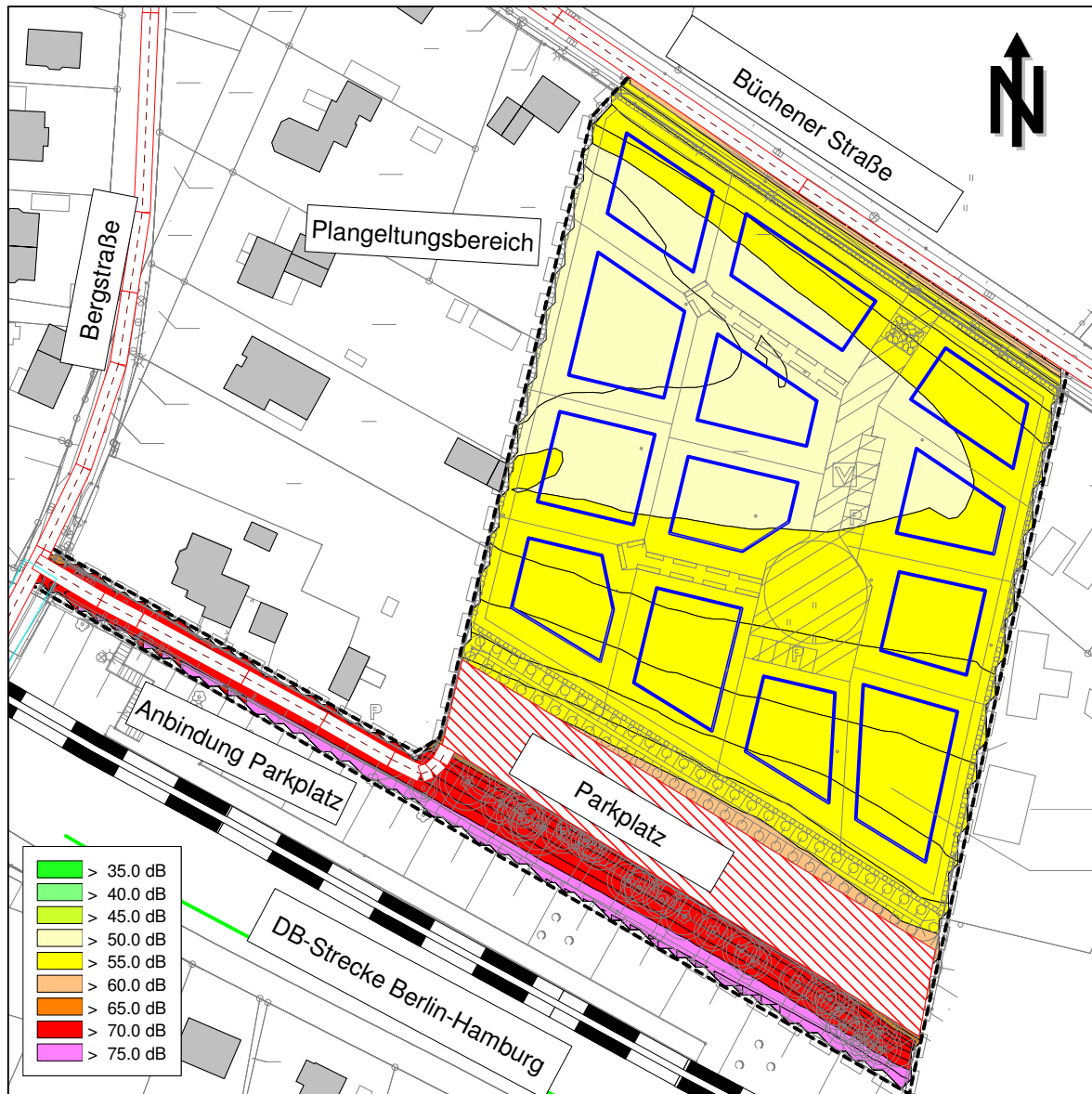
**A 2.4.3.2 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m Maßstab
1:1.500**



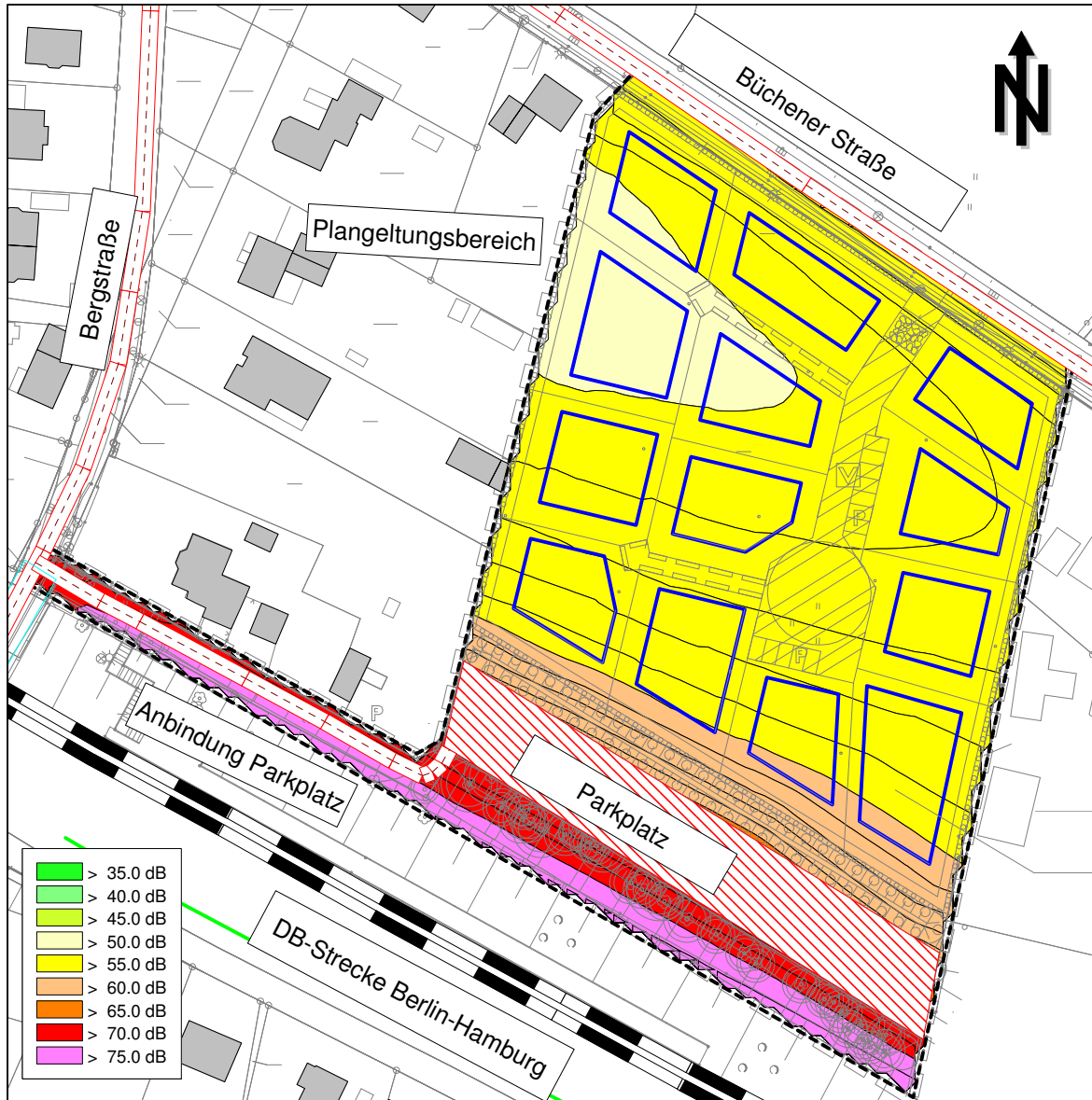
A 2.4.3.3 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m Maßstab 1:1.500



**A 2.4.3.4 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m, Maßstab
1: 1.500**



A 2.4.3.5 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500



A 3 Lärmpegelbereiche (LPB) gemäß DIN 4109, Aufpunkthöhe 5,6 m, Maßstab 1: 1.500

