

---

## **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 12 der Gemeinde Müssen**

---

Projektnummer: 17296

29. Mai 2018

Im Auftrag von:  
Axel Bourjau Immobilien GmbH  
Pötrauer Straße 11  
21514 Büchen

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 .....	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung .....	3
3.1.1.	Allgemeines .....	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten.....	5
4.	Verkehrslärm .....	6
4.1.	Verkehrsmengen .....	6
4.2.	Emissionen.....	7
4.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	7
4.2.2.	Schienenverkehrslärm .....	7
4.3.	Immissionen .....	7
4.3.1.	Allgemeines .....	7
4.3.2.	B-Plan-induzierter Zusatzverkehr .....	7
4.3.2.1.	Straßenverkehrslärm.....	8
4.3.2.2.	Gesamtverkehrslärm .....	9
4.3.3.	Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm .....	10
4.3.3.1.	Allgemeines.....	10
4.3.3.2.	Straßenverkehrslärm.....	10
4.3.3.3.	Schienenverkehrslärm.....	10
4.3.3.4.	Gesamtverkehrslärm .....	10
5.	Vorschläge für Begründung und Festsetzungen .....	12
5.1.	Begründung.....	12
5.2.	Festsetzungen.....	18
6.	Quellenverzeichnis .....	20
7.	Anlagenverzeichnis.....	I

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Müssen plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 12 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen zu schaffen. Die Ausweisung des Plangeltungsbereichs ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich nördlich der Büchener Straße (K73). Südlich des Plangeltungsbereichs verläuft die Bahnstrecke Hamburg – Berlin. Westlich und östlich des Plangebiets liegt vorhandene Wohnbebauung vor.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die zu erwartenden schallschutzrechtlichen Auswirkungen des Vorhabens beurteilt und mögliche Konflikte dargestellt. Die vorliegende Untersuchung beinhaltet daher folgende Aufgabenstellungen:

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

Die Ermittlung und Beurteilung erfolgen nach DIN 18005, Teil 1 [5] einschließlich der im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [6] genannten schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Für die Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen werden ergänzend die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) herangezogen.

Grundsätzlich ist im Bebauungsplanverfahren die zu erwartende Lärmbelastung durch den Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehrslärm) für das Plangebiet zu ermitteln und ggf. zu klären, ob Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Plangeltungsbereichs erforderlich sind. Ggf. sind Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich.

## 2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich liegt nördlich der Büchener Straße (K73). Südlich verläuft die Bahnstrecke Hamburg – Berlin. Westlich und östlich des Plangebiets grenzt vorhandene Wohnbebauung an. Südlich wird derzeit ein weiteres Wohngebiet gebaut.

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

- Wohnbebauung entlang der Büchener Straße, östlich des Plangebiets (Immissionsorte IO 1 bis IO 3): Für diesen Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und nach Abstimmung mit dem Amt Büchen [17] wird von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) ausgegangen.
- Die geplante Bebauung südlich des Plangebiets (Immissionsort IO 4) ist gemäß Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Müssen als allgemeines Wohngebiet (WA) einzustufen.

- Die Bebauung entlang der Büchener Straße westlich des Plangebiets und östlich der Bergstraße (IO 5 bis IO 7) ist gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Müssen als Wohnbauflächen dargestellt. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Müssen ist von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) auszugehen.
- Die Bebauung in der Grabauer Straße (IO 8) und westlich der Bergstraße (IO 9 und IO 10) sind gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Müssen als Mischgebietsflächen dargestellt. Ein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert nicht. In Anlehnung an die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Müssen ist von einem Schutzanspruch vergleichbar dem eines allgemeinen Wohngebiets (WA) auszugehen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 1	Büchener Straße 9	WA	1
2	IO 2	Büchener Straße 8	WA	2
3	IO 3	Büchener Straße 5	WA	2
4	IO 4	Büchener Straße x (Neubau)	WA	2
5	IO 5	Büchener Straße 1	WA	2
6	IO 6	Bergstraße 26	WA	2
7	IO 7	Bergstraße 30	WA	2
8	IO 8.1	Bergstraße 21	WA	3
9	IO 8.2	Bergstraße 21	WA	2
10	IO 9.1	Grabauer Straße 1	WA	2
11	IO 9.2	Grabauer Straße 1	WA	2
12	IO 10	Bergstraße 11	WA	1

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

### 3. Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

##### 3.1.1. Allgemeines

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

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB [2] 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 daher 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 Teil 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 eine 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 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 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 2 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs-, Sport-, Freizeit- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr nachts.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [6]		
	tags	nachts	
		Verkehr <sup>a)</sup>	Anlagen <sup>b)</sup>
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

<sup>a)</sup> gilt für Verkehrslärm;

<sup>b)</sup> gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

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

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

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

### 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 der des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung.

Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen;
- aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände und -wälle;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen

und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens;

- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden;
- Vorzugsweise Anordnung der Außenwohnbereiche im Schutz der Gebäude;
- ersatzweise passiver Schallschutz an den Gebäuden über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 und Teil 2 [7], [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.

## **4. Verkehrslärm**

### **4.1. Verkehrsmengen**

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Als maßgebende Quellen werden folgende öffentliche Verkehrswege berücksichtigt:

- Büchener Straße (K73);
- Bergstraße (K17);
- Grabauer Straße (K73);
- Bahnstrecke Hamburg – Berlin.

Die Verkehrsbelastungen für den Schienenverkehr (Zugzahlen für das Jahr 2025 sowie weitere Parameter der Züge und Beschaffenheit der Gleisanlage) wurden aus der schalltechnischen Untersuchung 13207 zum Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Müssen aus dem Jahr 2016 [14] entnommen.

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV – durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) stammen für die Büchener Straße, die Bergstraße und die Grabauer Straße aus der Verkehrsmengenzählung 2010 für Bund-, Landes- und Kreisstraßen [15].

Die Straßenverkehrsbelastungen wurden auf den Prognose-Horizont 2030/35 hochgerechnet, wobei eine allgemeine Verkehrssteigerung von etwa 0,5 Prozentpunkten pro Jahr eingerechnet wurde (Hochrechnungsfaktor: 1,125).

Die Verkehrserzeugung für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr wurde gemäß aktueller Fachliteratur abgeschätzt [9]. Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr ergibt sich bei einer Grundstücksfläche von etwa 0,3 ha eine Spanne von 23 Kfz/24h bis 83 Kfz/24h. Zur sicheren Seite wurde eine zusätzliche Verkehrserzeugung von 83 Kfz/24h angenommen.

Auf der Büchener Straße wurden 100 % der Zusatzbelastung angesetzt. Auf der Bergstraße und der Grabauer Straße wurden jeweils 75 % Zusatzbelastung berücksichtigt.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 2.1.1.

## **4.2. Emissionen**

### **4.2.1. Straßenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Straßenverkehrslärm wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [10] berechnet. Eine Zusammenstellung der Verkehrsemissionen zeigt die Anlagen A 2.1.3.

### **4.2.2. Schienenverkehrslärm**

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß dem Anhang 2 der 16. BImSchV [11] berechnet. Die Emissionen aus dem Schienenverkehr sind in Anlage A 2.2.2 zusammengestellt.

## **4.3. Immissionen**

### **4.3.1. Allgemeines**

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [13] auf Grundlagen der Rechenregel der RLS-90 [10] für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV [11] für den Schienenverkehrslärm. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage A 1 ersichtlich.

Die Ausweisung des Plangebiets ist als allgemeines Wohngebiet geplant.

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 Plangeltungsbereichs erfolgt in Form von Rasterlärnkarten.

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

### **4.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr**

Die Berechnungen erfolgen für die in dem Lageplan der Anlage A 1 verzeichneten Immissionsorte. Die Immissionshöhen betragen ca. 2,5 m über Gelände für das Erdgeschoss und jeweils 2,8 m höher für jedes weitere Geschoss.

#### 4.3.2.1. Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung des B-Plan-induzierten Zusatzverkehrs wurden die Beurteilungspegel für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall für maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereichs für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse für den Straßenverkehrslärm sind in Tabelle 4 dargestellt.

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	63,0	56,3	63,1	56,4	0,1	0,1
2	IO 2	WA	59	49	EG	62,8	56,1	62,9	56,2	0,1	0,1
3	IO 2	WA	59	49	1.OG	62,7	56,0	62,8	56,1	0,1	0,1
4	IO 3	WA	59	49	EG	61,7	55,0	61,8	55,1	0,1	0,1
5	IO 3	WA	59	49	1.OG	61,8	55,1	61,9	55,2	0,1	0,1
6	IO 4	WA	59	49	EG	62,2	55,5	62,3	55,6	0,1	0,1
7	IO 4	WA	59	49	1.OG	62,2	55,5	62,3	55,6	0,1	0,1
8	IO 5	WA	59	49	EG	65,7	59,0	65,8	59,1	0,1	0,1
9	IO 5	WA	59	49	1.OG	64,9	58,2	65,0	58,3	0,1	0,1
10	IO 6	WA	59	49	EG	59,9	53,2	60,0	53,3	0,1	0,1
11	IO 6	WA	59	49	1.OG	60,4	53,6	60,4	53,7	0,0	0,1
12	IO 7	WA	59	49	EG	63,3	56,5	63,5	56,7	0,2	0,2
13	IO 7	WA	59	49	1.OG	63,0	56,2	63,1	56,3	0,1	0,1
14	IO 8.1	WA	59	49	EG	60,6	53,8	60,7	53,9	0,1	0,1
15	IO 8.1	WA	59	49	1.OG	61,0	54,2	61,1	54,4	0,1	0,2
16	IO 8.1	WA	59	49	2.OG	60,9	54,1	61,0	54,3	0,1	0,2
17	IO 8.2	WA	59	49	EG	63,0	56,2	63,0	56,2	0,0	0,0
18	IO 8.2	WA	59	49	1.OG	63,1	56,3	63,1	56,3	0,0	0,0
19	IO 9.1	WA	59	49	EG	61,1	54,3	61,2	54,4	0,1	0,1
20	IO 9.1	WA	59	49	1.OG	61,5	54,7	61,6	54,8	0,1	0,1
21	IO 9.2	WA	59	49	EG	62,4	55,6	62,4	55,6	0,0	0,0
22	IO 9.2	WA	59	49	1.OG	62,8	56,0	62,8	56,0	0,0	0,0
22	IO 10	WA	59	49	EG	61,2	54,4	61,3	54,5	0,1	0,1

An den Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Prognose-Nullfall bei bis zu 65,7 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts. Im Prognose-Planfall liegen die Beurteilungspegel bei maximal 65,8 dB(A) tags und 59,1 dB(A) nachts. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts wird somit bereits im Prognose-Nullfall überschritten.

Die Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr liegen bei bis zu 0,2 dB(A) und somit unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Somit ist diese Zunahme als zumutbar einzustufen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Zunahmen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr daher nicht weiter beurteilungsrelevant sind.

#### 4.3.2.2. Gesamtverkehrslärm

Ergänzend wurde geprüft, ob durch die Gesamtlärmsituation (Straßen- und Schienenlärm) die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten werden. Sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum wird der jeweilige Anhaltswert für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) / 60dB(A) nicht erreicht.

Die Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall liegen mit bis zu 0,2 dB(A) unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Daher sind die Zunahmen aus dem B-Plan-induzierten Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant.

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	63,7	59,4	63,8	59,4	0,1	0,0
2	IO 2	WA	59	49	EG	63,5	59,0	63,6	59,1	0,1	0,1
3	IO 2	WA	59	49	1.OG	63,5	59,3	63,6	59,3	0,1	0,0
4	IO 3	WA	59	49	EG	62,3	57,6	62,4	57,7	0,1	0,1
5	IO 3	WA	59	49	1.OG	62,5	58,0	62,6	58,0	0,1	0,1
6	IO 4	WA	59	49	EG	62,6	57,5	62,7	57,5	0,1	0,1
7	IO 4	WA	59	49	1.OG	62,7	57,8	62,8	57,8	0,1	0,1
8	IO 5	WA	59	49	EG	65,8	59,5	65,9	59,6	0,1	0,1
9	IO 5	WA	59	49	1.OG	65,1	59,1	65,2	59,2	0,1	0,1
10	IO 6	WA	59	49	EG	60,2	54,8	60,3	54,9	0,1	0,1
11	IO 6	WA	59	49	1.OG	60,9	55,9	60,9	56,0	0,0	0,1
12	IO 7	WA	59	49	EG	63,4	57,2	63,6	57,4	0,2	0,2
13	IO 7	WA	59	49	1.OG	63,3	57,5	63,3	57,6	0,1	0,1
14	IO 8.1	WA	59	49	EG	60,8	54,8	60,9	54,8	0,1	0,1
15	IO 8.1	WA	59	49	1.OG	61,2	55,4	61,3	55,5	0,1	0,2
16	IO 8.1	WA	59	49	2.OG	61,1	55,1	61,2	55,3	0,1	0,2
17	IO 8.2	WA	59	49	EG	63,2	57,4	63,2	57,4	0,0	0,0
18	IO 8.2	WA	59	49	1.OG	63,4	58,0	63,4	58,0	0,0	0,0
19	IO 9.1	WA	59	49	EG	61,3	55,1	61,3	55,2	0,1	0,1
20	IO 9.1	WA	59	49	1.OG	61,7	55,9	61,8	55,9	0,1	0,1
21	IO 9.2	WA	59	49	EG	62,5	56,1	62,5	56,1	0,0	0,0
22	IO 9.2	WA	59	49	1.OG	63,0	57,0	63,0	57,0	0,0	0,0
22	IO 10	WA	59	49	EG	62,0	57,8	62,1	57,9	0,1	0,0

### **4.3.3. Schutz des Plangeltungsbereichs vor Verkehrslärm**

#### **4.3.3.1. Allgemeines**

Die Ausweisung des Plangeltungsbereichs ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereichs erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

Zur Beurteilung von Schutzmaßnahmen im Bereich der Erdgeschosse (Aufpunkthöhe 2,8 m) und der Obergeschosse (Aufpunkthöhe 5,6 m und 8,4 m) wurden Berechnungen durchgeführt. Als maßgebendes Geschoss wurde das 2. Obergeschoss / Staffelgeschoss (8,4 m) ermittelt.

#### **4.3.3.2. Straßenverkehrslärm**

Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm im Plangebiet sind in der Anlage A 3.1 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird in der südlichen Hälfte des Plangeltungsbereichs überschritten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird bis zu einem Abstand von 25 m von der Mitte der Büchener Straße überschritten.

Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) nachts im nördlichen Teil des Plangeltungsbereichs eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird in der nördlichen Hälfte des Plangeltungsbereichs eingehalten.

#### **4.3.3.3. Schienenverkehrslärm**

Die Ergebnisse für den Schienenverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten können der Anlage A 3.2 entnommen werden.

Sowohl der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags als auch der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags werden im gesamten Plangeltungsbereich eingehalten.

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

#### **4.3.3.4. Gesamtverkehrslärm**

Die Beurteilungspegel für den Gesamtverkehrslärm in Form von Rasterlärmkarten sind in der Anlage A 3.3 aufgeführt.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird im Norden des Plangeltungsbereichs eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird ab einem Abstand von 31 m von der Mitte der Büchener Straße eingehalten.

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

Die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der Büchener Straße ist durch die Zufahrt zum Plangeltungsbereich baulich begrenzt, wodurch sich die Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahmen verringern würde. Daher ist aktiver Lärmschutz aus städtebaulicher Sicht 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 (Januar 2018) [7], [8].

Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

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 hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Hinsichtlich ebenerdiger Außenwohnbereiche wird der Orientierungswert von 55 dB(A) tags ab einem Abstand von etwa 25 m von der Mitte der Büchener Straße um weniger als 3 dB(A) überschritten.

In den Obergeschossen wird der Orientierungswert von 55 dB(A) tags bis zu einem Abstand von etwa 38 m von der Mitte der Büchener Straße um mehr als 3 dB(A) überschritten.

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

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen des Orientierungswertes 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 mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags liegt. Alternativ können diese Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

## 5. Vorschläge für Begründung und Festsetzungen

### 5.1. Begründung

#### *a) Allgemeines*

Die Gemeinde Müssen beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 12 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbauflächen zu schaffen. Es ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Die in Aussicht genommene Fläche liegt nördlich der Büchener Straße. Südlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke Hamburg-Berlin.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Einwirkungen des Verkehrslärms (Straßen- und Schienenverkehrslärm) 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.

Als Untersuchungsfälle wurden der Prognose-Nullfall ohne Umsetzung der geplanten Maßnahmen und der Prognose-Planfall berücksichtigt. Beide Untersuchungsfälle beziehen sich auf den Prognose-Horizont 2030/35.

#### *b) Verkehrslärm*

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm (Straßen- und Schienenverkehrslärm) berechnet. Dabei wurden der Straßenverkehrslärm auf der Büchener Straße, der Bergstraße und der Grabauer Straße sowie die Schienenstrecke Hamburg – Berlin berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 für den Straßenverkehrslärm und der Anlage 2 der 16. BImSchV für den Schienenverkehrslärm.

Unter Berücksichtigung des Straßen- und Gesamtverkehrslärm ergeben sich Zunahmen durch den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Somit ist der B-Plan-induzierte Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant, da die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht erreicht werden.

Der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird im Norden des Plangeltungsbereichs eingehalten. Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags wird ab einem Abstand von 31 m von der Mitte der Büchener Straße eingehalten.

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

Die Anhaltswerte für Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Die Umsetzung von aktivem Lärmschutz entlang der Büchener Straße ist durch die Zufahrt zum Plangeltungsbereich baulich begrenzt, wodurch sich die Wirksamkeit der aktiven Lärmschutzmaßnahmen verringern würde. Daher ist aktiver Lärmschutz aus städtebaulicher Sicht 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.

Gemäß DIN 4109 (Januar 2018) ergeben sich Anforderungen an den passiven Schallschutz zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen vor von außen eindringenden Geräuschen. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes erfolgt über die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind in der Abbildung 1 für schutzbedürftige Räume und in Abbildung 2 für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, dargestellt.

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 hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann.

Geplante Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind in den von Überschreitungen des Orientierungswertes 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 mehr als 3 dB(A) über dem Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags liegt. Alternativ können diese Anlagen vollständig baulich umschlossen werden.

Abbildung 1: maßgeblicher Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume, Maßstab 1:750

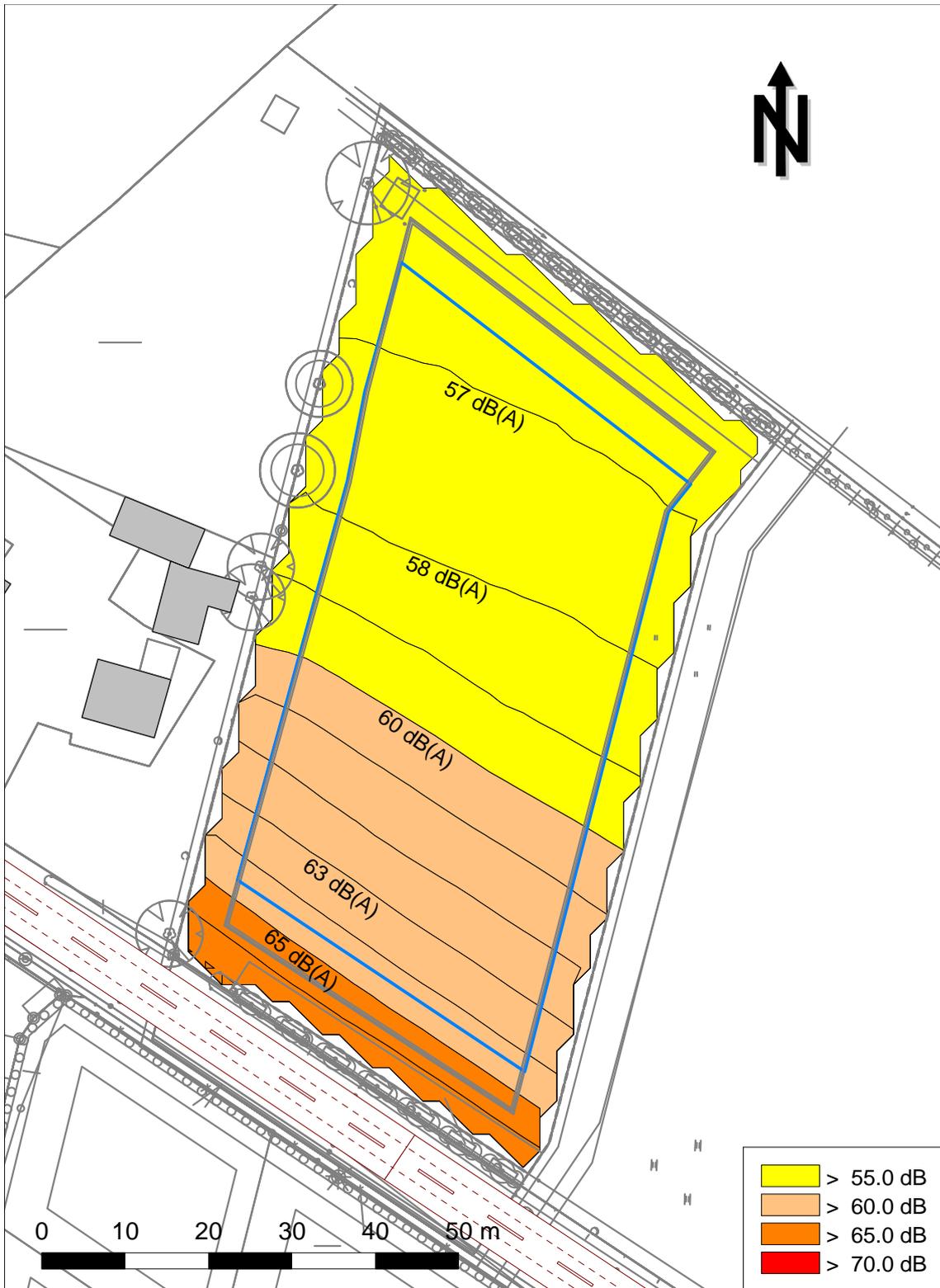


Abbildung 2: maßgeblicher Außenlärmpegel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



Abbildung 3: Bereich, in dem Außenwohnbereiche im ebenerdigen Bereich nur in geschlossener Bauweise zulässig sind, Maßstab 1:750

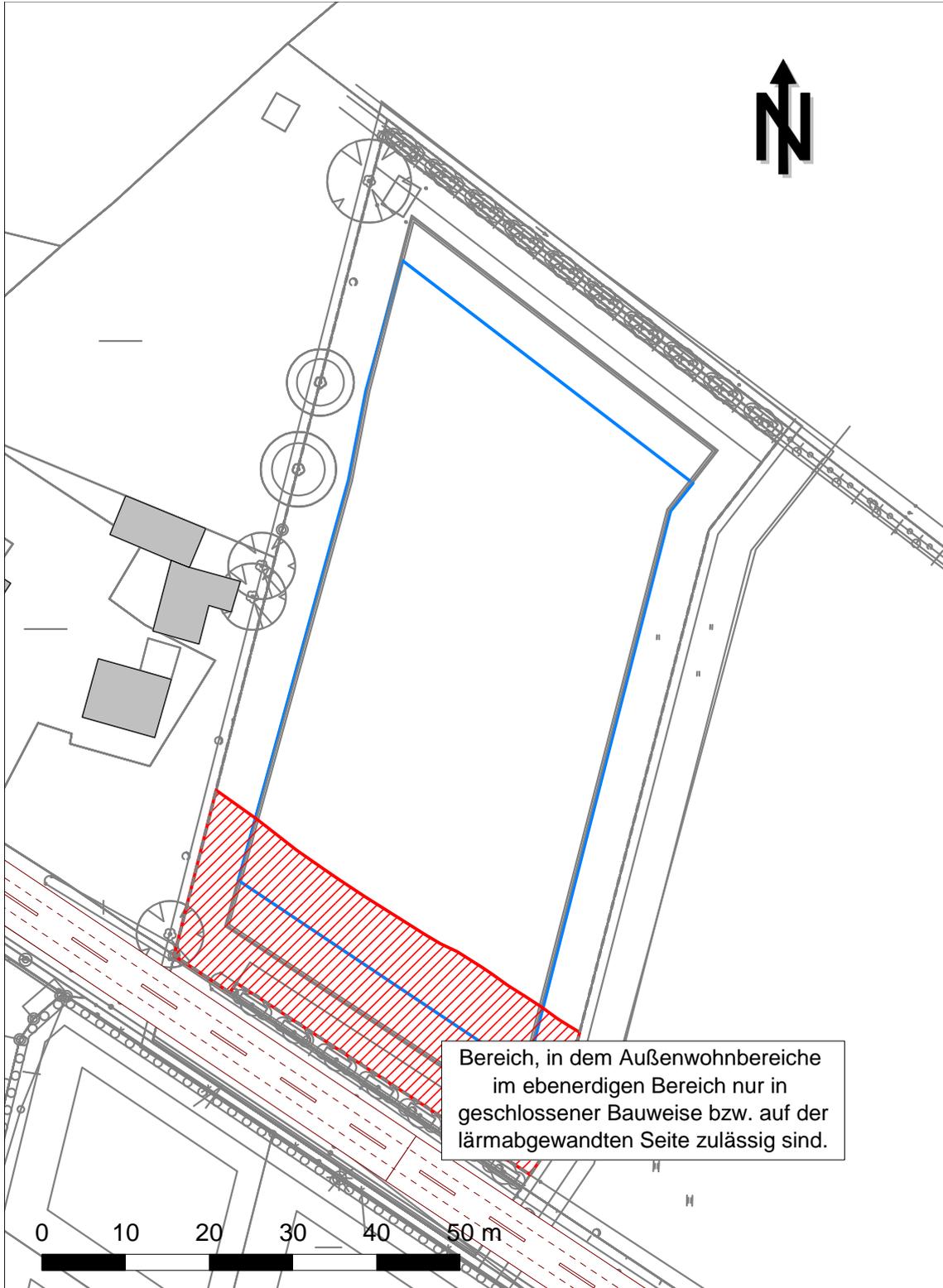
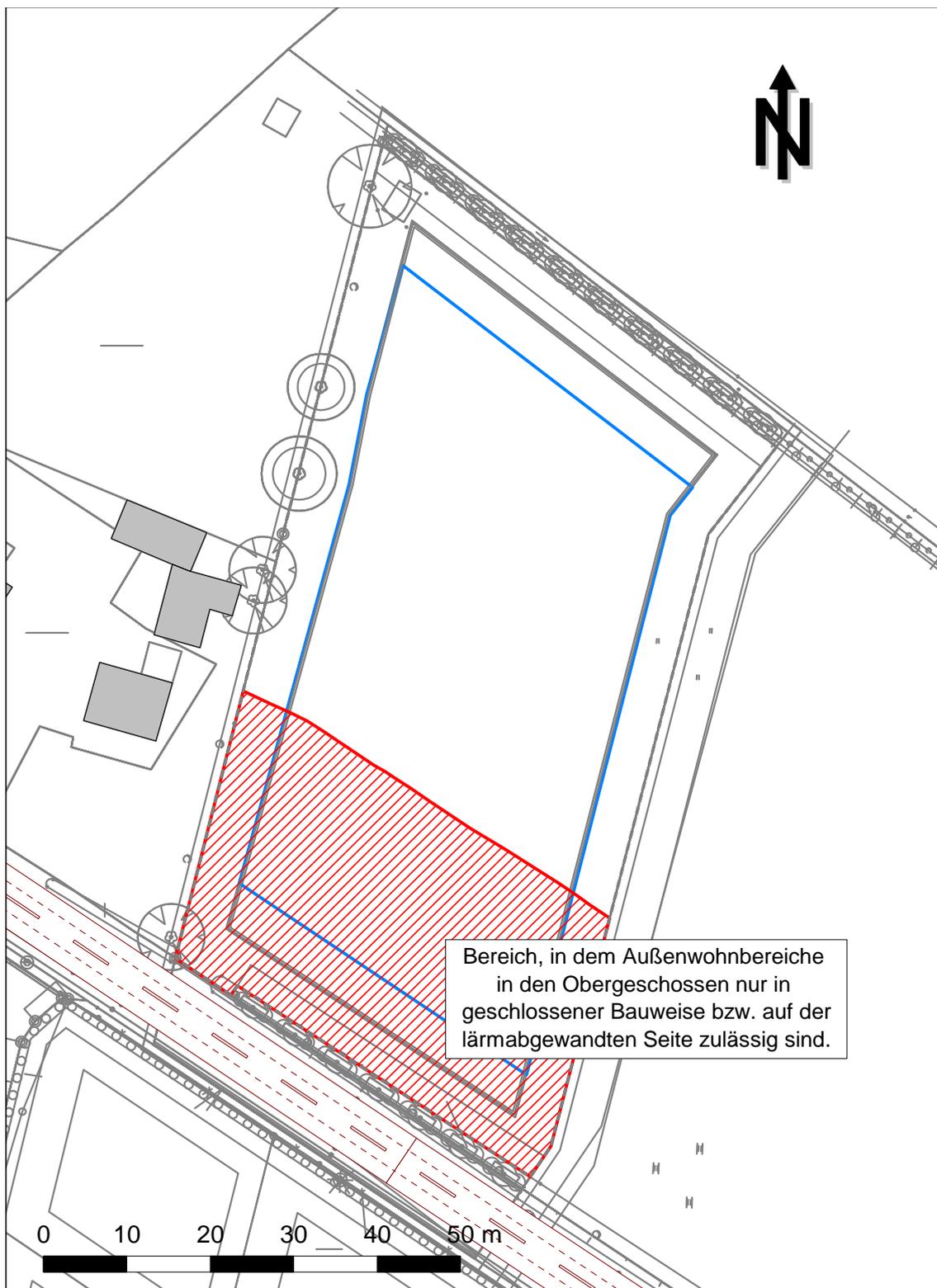


Abbildung 4: Bereich, in dem Außenwohnbereiche in den Obergeschossen nur in geschlossener Bauweise zulässig sind, Maßstab 1:750



## 5.2. Festsetzungen

Zum Schutz der Wohn- und Büronutzungen werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018) entsprechend den nachfolgenden Abbildungen festgesetzt.

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

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

*(Hinweis 2 an die Verwaltung und den Planverfasser: Die DIN-Vorschrift 4109 Teil 1 und Teil 2 (Januar 2018) ist im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens durch die Verwaltung zur Einsicht bereitzuhalten und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinzuweisen).*

Zur Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung des Gebäudes in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen sind die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß für das jeweilige Außenbauteil (einschließlich aller Einbauten) gemäß DIN 4109 (Januar 2018) zu ermitteln.

Im Rahmen der jeweiligen Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der für die Außenbauteile der Gebäude gewählten Konstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 (Januar 2018) nachzuweisen.

Zum Schutz der Nachtruhe sind im gesamten Plangeltungsbereich bei Neubauten für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Weise sichergestellt werden kann und die Anforderungen an das resultierende Schalldämmmaß gemäß den ermittelten und ausgewiesenen maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (Januar 2018) erfüllt werden.

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone und Loggien sind in den in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellten Bereichen nur in geschlossener Bauweise bzw. auf der lärmabgewandten Seite zulässig. Diese Außenwohnbereiche sind auch offen zulässig, wenn der Nachweis mittels Immissionsprognose erbracht wird, dass der Beurteilungspegel im Mittelpunkt des Außenwohnbereichs mittels Errichtung von Wänden oder Teilverglasungen den Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags um nicht mehr als 3 dB(A) überschreitet. Alternativ können diese Anlagen baulich umschlossen werden.

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

Bargteheide, den 29. Mai 2018

erstellt durch:

gez.

Frederike Lommes, M.Sc.  
Projektingenieurin



geprüft durch:

gez.

Dipl.-Ing. Björn Heichen  
Geschäftsführender Gesellschafter

## 6. Quellenverzeichnis

### *Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien*

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771, 2773);
- [2] 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 4. Mai 2017 durch Artikel 2 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebaurecht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Stadt (BGBl. I Nr. 25 vom 12. Mai 2017 S. 10757, 1062);
- [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] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [6] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018;

### *Emissions-/Immissionsberechnung*

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

- [13] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018.161 (32-Bit), November 2017;

*Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen*

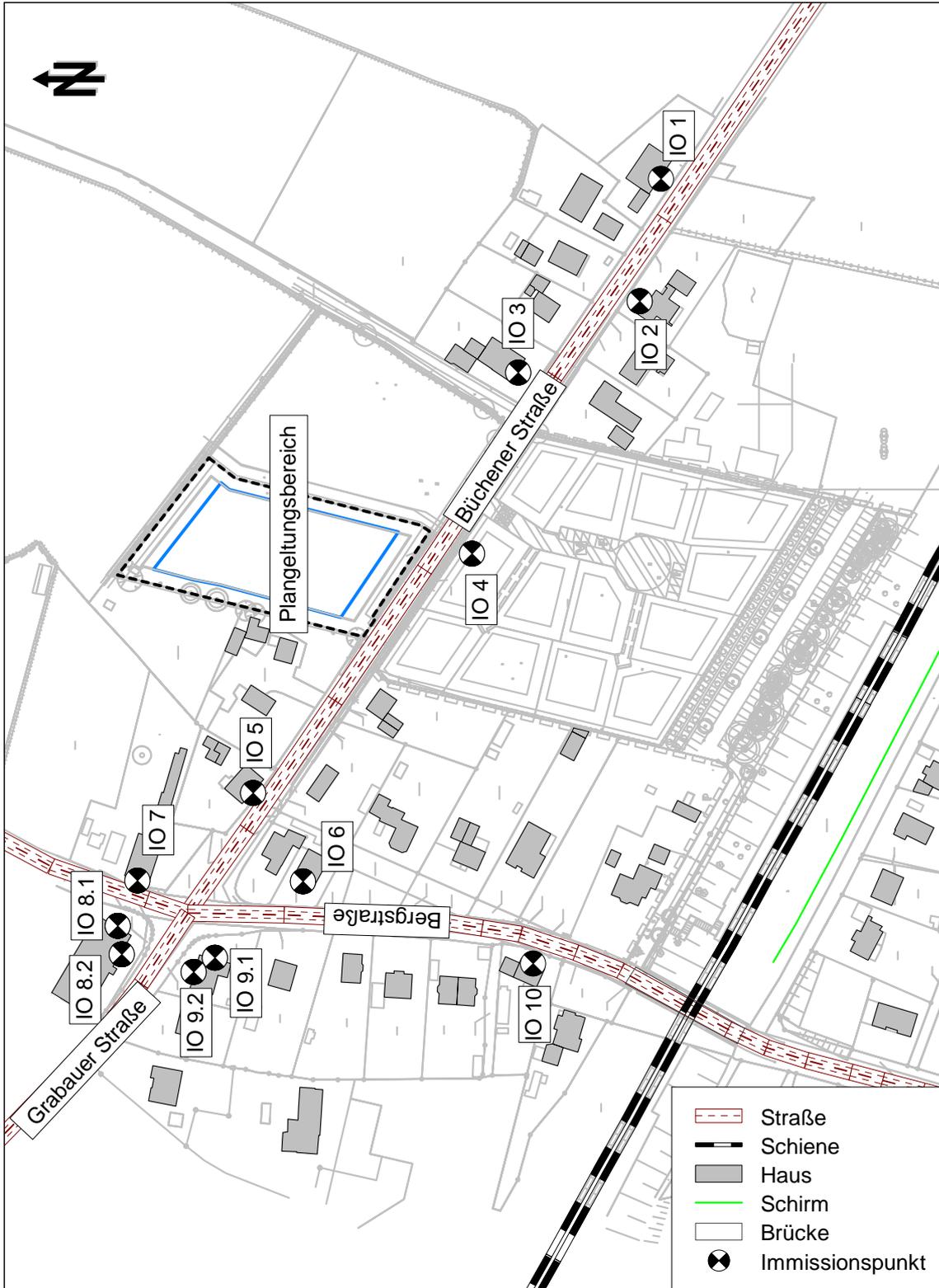
- [14] 13207: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 11 der Gemeinde Müssen, LAIRM CONSULT GmbH, 4. Februar 2016;
- [15] Eingangsdaten Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Zählstellenkarte 2010 für Bund-, Landes- und Kreisstraße – Verkehrsbelastungen Zählstelle 2429 0244, 2429 0044, 2429 0144 und 2429 0344;
- [16] Bebauungsplan-Entwurf, GSP Ingenieurgesellschaft, Stand 20.12.2017;
- [17] Abstimmung Nutzungseinstufung, Gemeinde Büchen, Frau Rempf, Telefonat vom 18.01.2018;
- [18] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 15.01.2018.



## 7. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan Maßstab 1:2.500 .....	II
A 2	Verkehrslärm .....	III
A 2.1	Straßenverkehrslärm .....	III
A 2.1.1	Verkehrsbelastungen .....	III
A 2.1.2	Basis-Emissionspegel .....	III
A 2.1.3	Emissionspegel.....	III
A 2.1.4	Zunahme der Emissionspegel.....	IV
A 2.2	Schienenverkehrslärm .....	IV
A 2.2.1	Schienenverkehrsbelastung .....	IV
A 2.2.2	Emissionspegel.....	V
A 3	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm .....	VI
A 3.1	Straßenverkehrslärm .....	VI
A 3.1.1	Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	VI
A 3.1.2	Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	VII
A 3.2	Schienenverkehrslärm .....	VIII
A 3.2.1	Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	VIII
A 3.2.2	Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	IX
A 3.3	Gesamtverkehrslärm .....	X
A 3.3.1	Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:750 .....	X
A 3.3.2	Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	XI
A 3.3.3	Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750 .....	XII

# A 1 Lageplan Maßstab 1:2.500



## A 2 Verkehrslärm

### A 2.1 Straßenverkehrslärm

#### A 2.1.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Analyse 2010			Prognose-Nullfall 2030/35			Prognose-Planfall 2030/35			
			DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	DTV	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	Neuverkehr
			Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	Kfz/24 h	%	%	
<b>Büchener Straße</b>												
1	str1	östlich Bergstraße	3.367	5,8	7,4	3.788	5,8	7,4	3.871	5,8	7,4	83
<b>Bergstraße</b>												
2	str2	nördlich Büchener Straße	1.512	5,8	7,2	1.701	5,8	7,2	1.763	5,8	7,2	62
3	str3	südlich Büchener Straße	2.152	5,0	6,2	2.421	5,0	6,2	2.483	5,0	6,2	62
<b>Grabauer Straße</b>												
4	str4	westlich Bergstraße	3.698	6,9	8,5	4.160	6,9	8,5	4.222	6,9	8,5	62

#### A 2.1.2 Basis-Emissionspegel

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

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

#### A 2.1.3 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ze	Straßen- ab- schnitt	Basis- L <sub>m,E</sub>	Prognose-Nullfall 2030/35						Prognose-Planfall 2030/35					
			maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw- Anteile		Emissions-pegel L <sub>m,E</sub>		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw- Anteile		Emissions-pegel L <sub>m,E</sub>	
			M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts	M <sub>t</sub>	M <sub>n</sub>	p <sub>t</sub>	p <sub>n</sub>	tags	nachts
			Kfz/h		%		dB(A)		Kfz/h		%		dB(A)	
<b>Büchener Straße</b>														
1	str1	asph050	227	42	5,8	7,4	57,8	51,1	232	43	5,8	7,4	57,9	51,2
<b>Bergstraße</b>														
2	str2	asph050	102	19	5,8	7,2	54,3	47,5	106	19	5,8	7,2	54,5	47,7
3	str3	asph050	145	27	5,0	6,2	55,5	48,7	149	27	5,0	6,2	55,6	48,8
<b>Grabauer Straße</b>														
4	str4	asph050	250	46	6,9	8,5	58,7	51,9	253	46	6,9	8,5	58,7	51,9

### A 2.1.4 Zunahme der Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Emissionspegel L <sub>m,E</sub>					
			Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Zunahmen	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)					
<b>Büchener Straße</b>								
1	str1	östlich Bergstraße	57,8	51,1	57,9	51,2	0,1	0,1
<b>Bergstraße</b>								
2	str2	nördlich Büchener Straße	54,3	47,5	54,5	47,7	0,2	0,2
3	str3	südlich Büchener Straße	55,5	48,7	55,6	48,8	0,1	0,1
<b>Grabauer Straße</b>								
4	str4	westlich Bergstraße	58,7	51,9	58,7	51,9	0,1	0,1

## A 2.2 Schienenverkehrslärm

### A 2.2.1 Schienenverkehrsbelastung

#### 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						
<b>Summe</b>	<b>173</b>	<b>76</b>											

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 2.2.2 Emissionspegel

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

## A 3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm

### A 3.1 Straßenverkehrslärm

#### A 3.1.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750

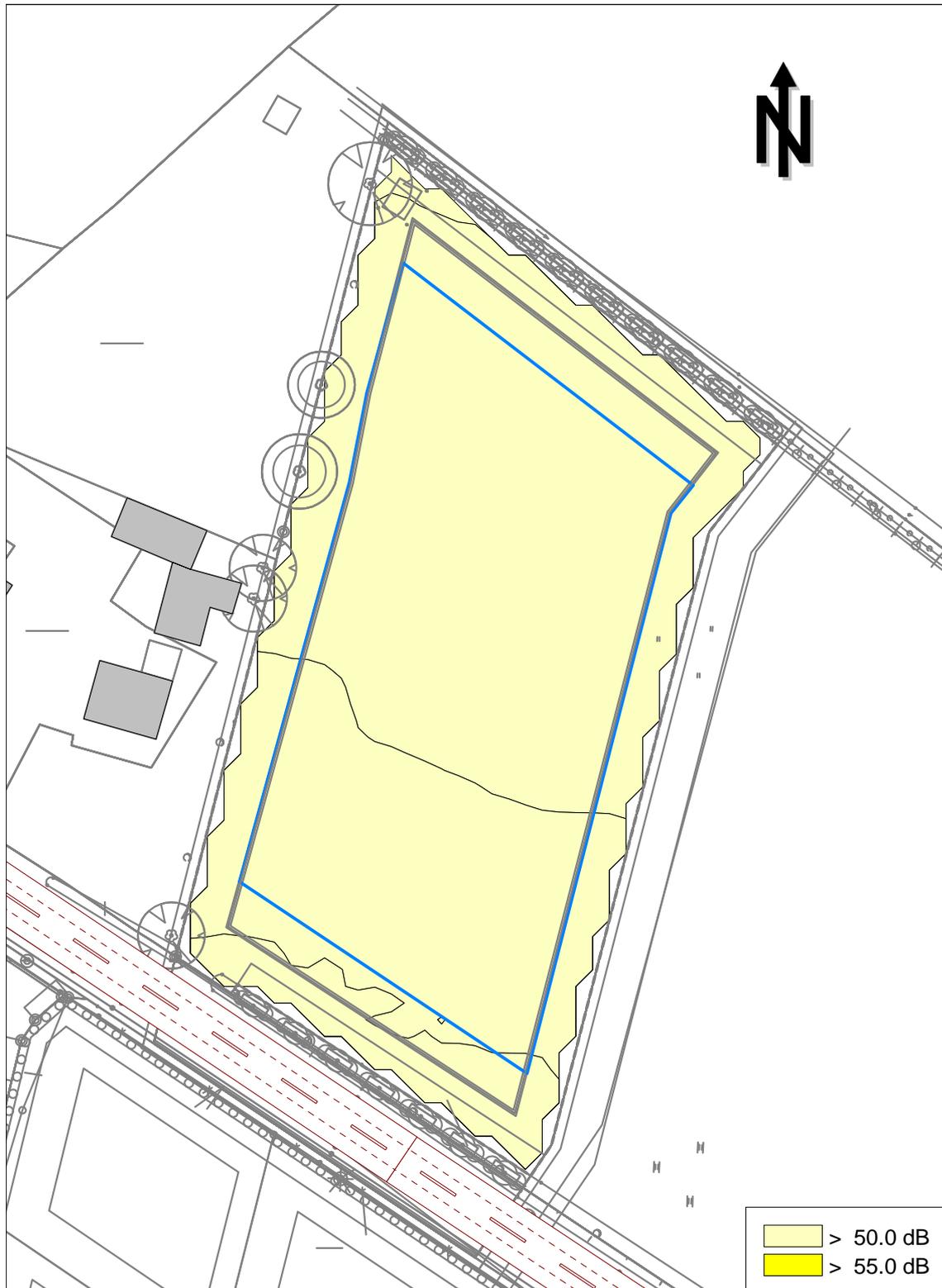


**A 3.1.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe  
8,4 m, Maßstab 1:750**

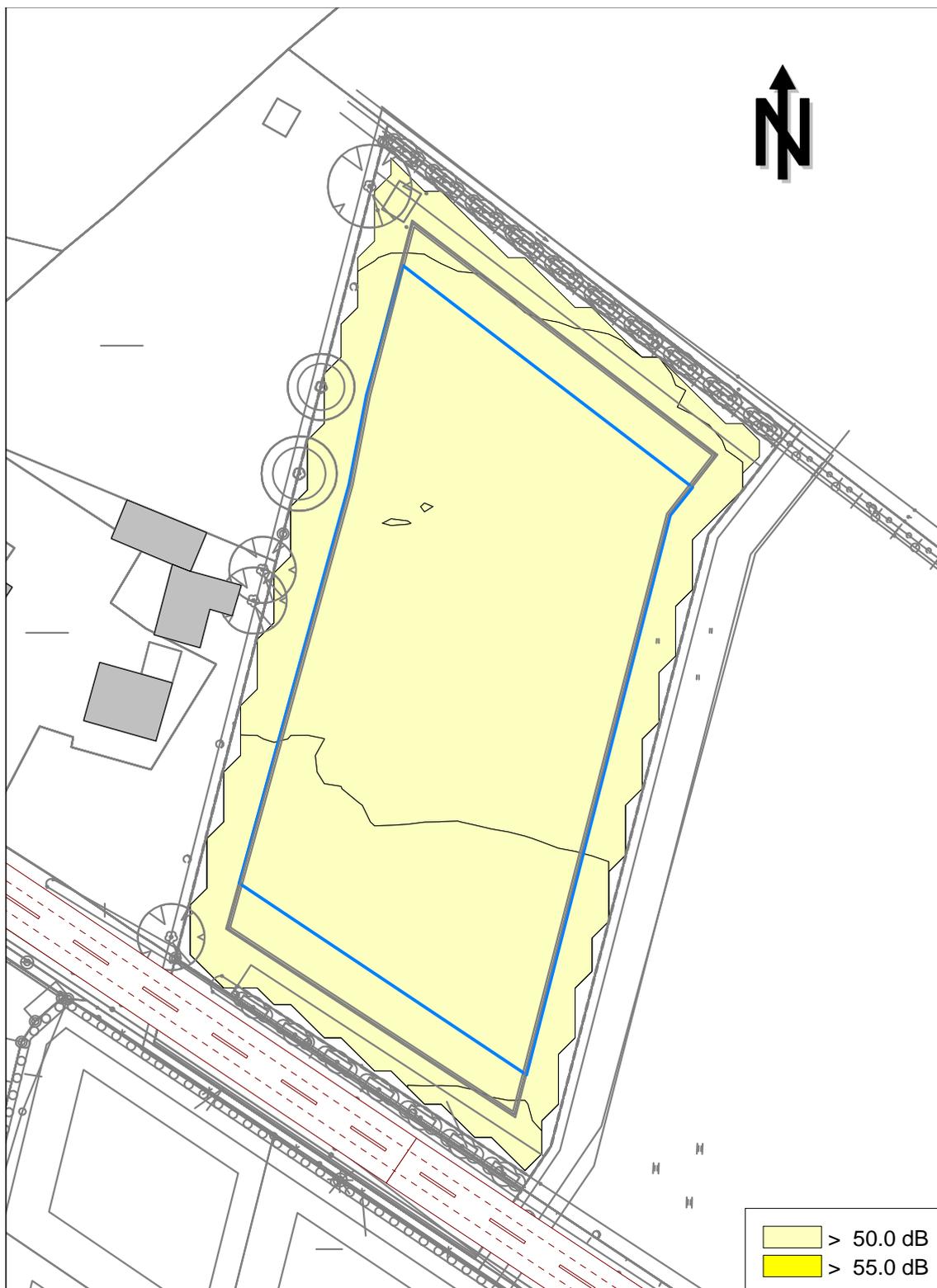


## A 3.2 Schienenverkehrslärm

### A 3.2.1 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m, Maßstab 1:750



**A 3.2.2 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe  
8,4 m, Maßstab 1:750**



## A 3.3 Gesamtverkehrslärm

### A 3.3.1 Beurteilungspegel tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, Aufpunkthöhe 2,0 m, Maßstab 1:750



**A 3.3.2 Beurteilungspegel tags, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe  
8,4 m, Maßstab 1:750**



**A 3.3.3 Beurteilungspegel nachts, maßgebendes Geschoss, Aufpunkthöhe  
8,4 m, Maßstab 1:750**

