
**Schalltechnische Untersuchung
zum vorhabenbezogenen
Bebauungsplan Eilbek 15
der Freien und Hansestadt Hamburg**

Projektnummer: 13144

18. November 2014

Im Auftrag von:
Deutsche Immobilien
Development GmbH
Am Kaiserkai 69
20457 Hamburg

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	3.1. Anforderungen gemäß Hamburger Leitfaden Lärm.....	3
3.1.1.	3.1.1. Anforderungen an den Tagpegel beim Verkehrslärm	3
3.1.2.	3.1.2. Anforderungen an den Nachtpegel beim Verkehrslärm	4
4.	Verkehrslärm	5
4.1.	4.1. Verkehrsmengen	5
4.2.	4.2. Emissionen	6
4.2.1.	4.2.1. Schienenverkehrslärm	6
4.3.	4.3. Immissionen	6
4.3.1.	4.3.1. Allgemeines	6
4.3.2.	4.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr	7
4.3.3.	4.3.3. Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm.....	9
5.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen	11
5.1.	5.1. Begründung.....	11
5.2.	5.2. Festsetzungen.....	12
6.	Quellenverzeichnis	13
7.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Eilbek 15 plant die Freie und Hansestadt Hamburg, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung neuer Wohnbauflächen zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet (WA) geplant.

Die in Aussicht genommene Fläche befindet sich südlich der Papenstraße, östlich der Straße Peterskampweg und nördlich der Hasselbrookstraße.

Das Plangebiet wird in erster Linie durch die Geräuschemissionen des Straßenverkehrs von den umliegenden Straßen sowie des Schienenverkehrs der südlich verlaufenden S-Bahn- und Fernbahngleise belastet.

Die schalltechnische Untersuchung des vorliegenden Angebots umfasst die erforderlichen Aussagen auf der Ebene der Bauleitplanung. Dabei sind grundsätzlich folgende Konflikte zu bearbeiten:

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

Die Beurteilung erfolgt gemäß Hamburger Leitfaden, Lärm in Bauleitplanung [6].

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm werden Prognose-Verkehrsbelastungen (2025/30) verwendet.

2. Örtliche Situation

Auf der bisherigen Freifläche im Dreieck der Straßen Hasselbrookstraße (Süden), Papenstraße (Norden) und Peterskampweges (Westen) in Hamburg soll Wohnbebauung entstehen. Außerdem soll eine Kindertagesstätte in die Bebauung integriert werden [16]. Die Erschließung der Tiefgarage erfolgt über die Straße Peterkampweg. In direkter Nachbarschaft des Plangeltungsbereiches befindet sich weitere Wohnbebauung.

Die vorhandene schutzbedürftige Bebauung befindet sich auf den gegenüberliegenden Straßenseiten der Papenstraße, des Peterskamweges und der Hasselbrokstraße Straße Immissionsorte (IO 1 bis IO 9). Laut Aussage des Bezirksamtes Wandsbek ist der Schutzanspruch vergleichbar mit einem allgemeinen Wohngebiet.

Die geplante Bebauung innerhalb des Plangeltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Eilbek 15 soll Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte umfassen. Die Ausweisung ist allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Tabelle 1: Immissionsorte

Sp	1	2	3	4
Ze	Immissions- orte	Adresse	Einstufung	Anzahl der Geschosse
1	IO 01	Papenstraße 125	WA	4
2	IO 02	Papenstraße 127	WA	4
3	IO 03	Papenstraße 131	WA	4
4	IO 04	Peterskampweg 48 / Papenstraße 138	WA	4
5	IO 05	Peterskampweg 50	WA	4
6	IO 06	Peterskampweg / Hasselbrookstraße 137	WA	4
7	IO 07	Hasselbrookstraße 136	WA	4
8	IO 08	Hasselbrookstraße 138 - 144a	WA	4
9	IO 09	Hasselbrookstraße 146 - 152	WA	4

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

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. 3.1. Anforderungen gemäß Hamburger Leitfaden Lärm

Die Anforderungen des Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung beinhalten grundsätzlich nachfolgende Voraussetzungen:

- Der Tagpegel darf einen Wert von 65 dB(A) nicht überschreiten. Die Nachtpegel müssen unter 60 dB(A) liegen.
- In Fällen von Blockrandschließungen kann es im Einzelfall gerechtfertigt sein, dass die Werte von 70 tags und 60 dB(A) nachts auf der lärmzugewandten Seite überschritten sind. Bei diesen Werten ist die Grenze der Gesundheitsgefährdung erreicht.
- Die schalltechnische Untersuchung muss auf Werten der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) mit einem mindestens 10-jährigen Prognosehorizont aufbauen.

Dieser Prognosezeitraum ist deshalb notwendig, damit ggf. zukünftige „Lärmsteigerungen“ durch die festgesetzten baulichen Schallschutzmaßnahmen ebenfalls berücksichtigt werden. Pauschale Angaben für diesen Prognosezeitraum sind nicht geeignet. Die Verkehrsprognosewerte sind unter Berücksichtigung der übergeordneten Netzstruktur sowie der lokalen Netz- und Nutzungsstruktur nach Rücksprache mit den zuständigen Fachdienststellen zu ermitteln.

3.1.1. Anforderungen an den Tagpegel beim Verkehrslärm

In Hamburg wird ein Zielwert von kleiner 65 dB(A) am Tag für Außenbereiche angestrebt.

Im Hinblick auf eine Übertragung des Wertes von 65 dB(A) am Tag auf die Bauleitplanung wird das Ziel verfolgt, einen Wert für sämtliche Gebietskategorien, in denen Wohnen möglich ist, zu definieren, da quantitative gebietsabhängige Differenzierungen vom Prinzip her nicht kommunizierbar sind.

Dies gilt für die Fallkonstellation, dass der einer Wohnung zugeordnete Außenbereich ausschließlich zur lärmzugewandten Seite liegt. Weist eine Wohnung auf einer lämabgewandten Seite einen nutzbaren Außenbereich von < 65 dB(A) auf (z.B. durchgesteckte Wohnung), dann müssen vorgesehene Außenbereiche auf der lärmzugewandten Seite nicht durch bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Die nachfolgende Zusammenfassung vermittelt noch einmal die Grundlagen der wesentlichen Aussagen:

- Aus der Sicht der Lärmwirkungsforschung gibt es zwar den Hinweis, dass ungestörte Kommunikation bei 40 dB(A) gewährleistet ist, allerdings ist die Einhaltung dieses Wertes nicht an geöffnete Fenster gebunden.
- Für die Berücksichtigung des Verkehrslärms sollte der Tagpegel der jeweiligen Gebietskategorie der 16. BImSchV eingehalten werden.
- In begründeten städtebaulichen Ausnahmefällen ist für den Verkehrslärm eine Abweichung auf einen Wert von bis zu < 65 dB(A) möglich. Die Grenze von 65 dB(A) tags wird gewählt, da die Lärmwirkungsforschung ab diesem Pegel nachhaltige Erhöhungen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Herzinfarkt-Risiko) festgestellt hat.
- In den Fällen, wo die Verkehrslärm-Tagpegel 65 bis 69 dB(A) erreichen und Außenbereiche vorgesehen sind, ist durch den Einsatz von baulichen Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass ein verträglicher Pegel im Außenbereich erreicht wird.

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

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. Anforderungen an den Nachtpegel beim Verkehrslärm

- 1. Ausgangssituation:

Für die Nachtpegel gilt, dass Pegel bis < 60 dB(A) auftreten dürfen.

Daraus folgt die Anforderung an den **Lärmstandard „Innenraumpegel“**.

Bei Überschreitungen der Außenpegel in der Nacht (Immissionsgrenzwerte) kann gemäß des Hamburger Leitfadens auf einen Innenraumpegel ≤ 30 dB(A) bei teilgeöffneten Fenstern abgestellt werden. Die entsprechende Textpassage lautet hier wie folgt:

„Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen ist sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

- 2. Ausgangslage:

Lärmabgewandte Seite < 49 dB(A) in der Nacht für Wohngebiete bzw.

< 54 dB(A) in der Nacht für Mischgebiete;

Lärmzugewandte Seite < 60 dB(A) in der Nacht.

Daraus folgt die Anforderung an den **Lärmstandard „lärmabgewandte Seite“**.

„Durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den lärmzugewandten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn- / Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

4. Verkehrslärm

4.1. Verkehrsmengen

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

- Hasselbrookstraße,
- Papenstraße
- Peterskampweg
- Bahnstrecke 1120: Hamburg – Lübeck (Fernbahn)
- Bahnstrecke 1241: Hamburg-Hauptbahnhof – Hamburg-Poppenbüttel (S-Bahn)

Die Prognose-Verkehrsbelastungen wurden der verkehrstechnischen Untersuchung von ARGUS [18] entnommen, Lkw-Anteile liegen nicht vor. Der Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t) wurde dementsprechend aus einer Verkehrserhebung am Knoten Hasselbrookstra-

ße/Hammer Steindamm aus dem Jahr 2001 entnommen, aktuelle Lkw-Zahlen liegen nicht vor [20]. Für den Lkw-Anteil p ($> 2,8$ t) wurde der SV-Anteil mit dem Faktor 1,64 hochgerechnet, der sich aus dem Verhältnis der in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge ergibt. Der Hochrechnungsfaktor ergibt sich aus einer aktuellen Statistik des Kraftfahrt-Bundesamtes zum Kraftfahrzeugbestand differenziert nach der zulässigen Gesamtmasse [20].

Die Angaben für die Bahnstrecken 1120 Hamburg – Lübeck und 1241 Hamburg-Hauptbahnhof – Hamburg-Poppenbüttel wurden bei der Deutschen Bahn AG erfragt (Prognosehorizont 2025) [10].

Eine Zusammenstellung der Straßen- und Schienenverkehrsbelastung befindet sich in Anlage A 2.1.1.

4.2. Emissionen

Für die Emissionspegelberechnung sind folgende weitere Eingangsdaten für die betrachteten Straßenabschnitte zu beachten:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit $v = 50$ km/h;
- Straßenoberfläche: Asphaltbeton, Zuschlag D_{str0} : 0 dB(A);
- Steigung/Gefälle: $g < 5$ %;
- Maßgebende stündliche Verkehrsstärken tags / nachts nach Tabelle 3, RLS-90: 0,06 / $0,011 \cdot \text{DTV}$.

Die Emissionspegel wurden entsprechend den Rechenregeln gemäß RLS-90 [9] berechnet. Eine Zusammenstellung zeigt die Anlage A 2.1.3.

Bei dem Vergleich des Prognose-Nullfall mit dem Prognose-Planfall sind kaum Zunahmen bei den Emissionen zu verzeichnen. Zunahmen gibt es nur an vier Straßenabschnitten, diese liegen bei 0,1 dB(A) bis zu 0,4 dB(A).

4.2.1. Schienenverkehrslärm

Die Emissionspegel für den Schienenverkehrslärm wurden gemäß SCHALL 03 [10] berechnet. Die Emissionspegel aus dem Schienenverkehr sind in der Anlage A 2.2.1 zusammengestellt.

4.3. Immissionen

4.3.1. Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms CadnaA [13] auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 [9] und SCHALL 03 [10] jedoch ohne Beachtung des Schienenbonus. Dies ist darauf zurückzuführen, dass einer aktuellen

Gesetzesänderung entsprechend ab dem Jahr 2015 in Planfeststellungsverfahren der Schienenbonus künftig entfällt.

Für die Beurteilung werden im Ausbreitungsmodell zudem die Abschirmwirkung von vorhandenen Gebäuden sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten berücksichtigt. Die Immissionshöhen betragen für das Erdgeschoss 2,8 m über Gelände sowie jeweils 2,8 m zusätzlich für jedes weitere Geschoss. Die Berechnung der Geräuschbelastung innerhalb des Plangeltungsbereiches erfolgt in Form von Rasterlärmkarten.

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

4.3.2. B-Plan-induzierter Zusatzverkehr

Zur Beurteilung der vom Verkehr auf öffentlichen Straßen in der Umgebung hervorgerufenen Geräuschimmissionen wurden für den Prognose-Nullfall (ohne Gebäude innerhalb des Plangeltungsbereiches) und den Prognose-Planfall (mit Gebäuden innerhalb des Plangeltungsbereiches) die folgenden exemplarischen Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereiches die Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtabschnitt getrennt berechnet. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich an den Immissionsorten im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel von bis zu 60,8 dB(A) tags und 51,9 dB(A) nachts erreicht werden, so dass die Immissionsgrenzwerte für reine und allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts teilweise überschritten werden. Zunahmen vom Prognose-Nullfall zum Prognose-Planfall sind an den Immissionsorten IO 7 bis IO 9 zu erwarten. Die Zunahmen bewegen sich zwischen 0,2 und 0,8 dB(A). Diese liegen unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A) und deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A). Somit ist der B-Plan induzierter Zusatzverkehr nicht weiter beurteilungsrelevant.

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

Tabelle 3: Beurteilungspegel Verkehrslärm außerhalb des Plangeltungsbereiches

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Immissionsort					Beurteilungspegel Schienenverkehrslärm					
	Nr.	Ge- schoss	Gebiet	Immissions- grenzwert		Prognose- Nullfall		Prognose- Planfall		Zunahme	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
				dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	IO 01	EG	WA	59,0	49,0	56,0	48,3	54,4	46,3	-1,6	-2,0
2	IO 01	1.OG	WA	59,0	49,0	56,5	48,9	55,0	46,9	-1,5	-2,0
3	IO 01	2.OG	WA	59,0	49,0	56,7	49,1	55,1	47,2	-1,6	-1,9
4	IO 01	3.OG	WA	59,0	49,0	56,9	49,4	55,2	47,5	-1,7	-1,9
5	IO 02	EG	WA	59,0	49,0	55,9	48,1	54,4	46,4	-1,5	-1,7
6	IO 02	1.OG	WA	59,0	49,0	56,4	48,6	54,8	47,0	-1,6	-1,6
7	IO 02	2.OG	WA	59,0	49,0	56,6	48,9	55,0	47,2	-1,6	-1,7
8	IO 02	3.OG	WA	59,0	49,0	56,8	49,2	55,1	47,5	-1,7	-1,7
9	IO 03	EG	WA	59,0	49,0	56,1	48,1	54,7	46,9	-1,4	-1,2
10	IO 03	1.OG	WA	59,0	49,0	56,6	48,7	55,2	47,4	-1,4	-1,3
11	IO 03	2.OG	WA	59,0	49,0	56,8	48,9	55,3	47,6	-1,5	-1,3
12	IO 03	3.OG	WA	59,0	49,0	57,0	49,2	55,4	47,9	-1,6	-1,3
13	IO 04	EG	WA	59,0	49,0	56,3	48,3	56,1	48,1	-0,2	-0,2
14	IO 04	1.OG	WA	59,0	49,0	56,9	48,9	56,7	48,8	-0,2	-0,1
15	IO 04	2.OG	WA	59,0	49,0	57,1	49,2	56,9	49,1	-0,2	-0,1
16	IO 04	3.OG	WA	59,0	49,0	57,3	49,6	57,1	49,4	-0,2	-0,2
17	IO 05	EG	WA	59,0	49,0	56,3	48,4	56,1	48,2	-0,2	-0,2
18	IO 05	1.OG	WA	59,0	49,0	57,2	49,3	57,0	49,2	-0,2	-0,1
19	IO 05	2.OG	WA	59,0	49,0	57,6	49,8	57,4	49,6	-0,2	-0,2
20	IO 05	3.OG	WA	59,0	49,0	57,8	50,2	57,6	50,0	-0,2	-0,2
21	IO 06	EG	WA	59,0	49,0	57,6	49,7	57,6	49,7	0,0	0,0
22	IO 06	1.OG	WA	59,0	49,0	58,7	50,8	58,7	50,8	0,0	0,0
23	IO 06	2.OG	WA	59,0	49,0	58,9	51,2	58,9	51,2	0,0	0,0
24	IO 06	3.OG	WA	59,0	49,0	59,1	51,6	59,1	51,6	0,0	0,0
25	IO 07	EG	WA	59,0	49,0	61,2	52,2	61,5	52,5	0,3	0,3
26	IO 07	1.OG	WA	59,0	49,0	61,3	52,3	61,7	52,7	0,4	0,4
27	IO 07	2.OG	WA	59,0	49,0	61,1	52,1	61,6	52,6	0,5	0,5
28	IO 07	3.OG	WA	59,0	49,0	60,8	51,9	61,3	52,4	0,5	0,5
29	IO 08	EG	WA	59,0	49,0	60,4	51,3	60,8	51,8	0,4	0,5
30	IO 08	1.OG	WA	59,0	49,0	60,7	51,7	61,2	52,3	0,5	0,6
31	IO 08	2.OG	WA	59,0	49,0	60,5	51,5	61,2	52,2	0,7	0,7
32	IO 08	3.OG	WA	59,0	49,0	60,2	51,3	61,0	52,1	0,8	0,8
33	IO 09	EG	WA	59,0	49,0	60,2	51,2	60,5	51,4	0,3	0,2
34	IO 09	1.OG	WA	59,0	49,0	60,6	51,5	60,9	51,8	0,3	0,3
35	IO 09	2.OG	WA	59,0	49,0	60,5	51,4	60,8	51,8	0,3	0,4
36	IO 09	3.OG	WA	59,0	49,0	60,2	51,3	60,6	51,7	0,4	0,4

4.3.3. Schutz des Plangebietes vor Verkehrslärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm im Plangebiet sind in Form von Rasterlärmkarten in der Anlage A 3 dargestellt. Die Berechnung erfolgte bei freier Schallausbreitung sowie unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes.

In der Anlage A 4 werden die Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm und in der Anlage A 5 für Schienenverkehrslärm getrennt betrachtet. Dabei ist jeweils das lauteste Geschoss dargestellt (Straßenverkehrslärm: Erdgeschoss, Schienenverkehrslärm: 4. Obergeschoss). Ergänzend ist zum Vergleich für beide Lärmarten das 3. Obergeschoss enthalten.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

- **Straßenverkehrslärm:** Innerhalb des Plangeltungsbereichs sind entlang der Hasselbrookstraße bis zu 63 dB(A) tags und bis zu 54 dB(A) nachts zu erwarten (vgl. Anhang A 4.1.1 und Anhang A 4.1.2).

Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden entlang der Hasselbrookstraße überschritten, in den nördlichen Bereichen entlang der Papenstraße und des Peterskamweg werden die Grenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts eingehalten.

- **Schienenverkehrslärm:** Innerhalb des Plangeltungsbereichs sind entlang der Hasselbrookstraße bis zu 57 dB(A) tags und bis zu 52 dB(A) nachts zu erwarten vergleiche Anhang A 5.1.1 und Anhang A 5.1.2.

Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden überwiegend eingehalten

- **Gesamtverkehrslärm (Summe aus Straßen- und Schienenverkehrslärm):** Innerhalb des Plangebietes sind Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von bis zu 64 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts zu erwarten.

Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden bei freier Schallausbreitung nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Unter Berücksichtigung des Bebauungskonzeptes werden die Immissionsgrenzwerte an der Nordfassade als lärmabgewandte Seite eingehalten.

Im gesamten Plangebiet wird der Tageswert von 65 dB(A) eingehalten. Somit ergeben sich keine besonderen Anforderungen für die Außenwohnbereiche.

Nachts ist die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete sicherzustellen. In den Bereichen, in denen der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts überschritten wird, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Sofern der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) an der lärmabgewandten Seite eingehalten wird, ist eine geeignete Grundrissgestaltung mit Anordnung der Wohn- und Schlafräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten ausreichend. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den

lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren.

Mit der vorliegenden Planung sollen auf der Dreiecksfläche zwischen Hasselbrookstraße, Papenstraße und Peterskampweg Wohnbebauung sowie eine Kindertagesstätte entstehen. Die Räumlichkeiten für die Kindertagesstätte sind in dem östlichen Gebäudeteil mit 2 Vollgeschossen vorgesehen. Westlich des Anbaus ist ein Gebäudeteil 6 Vollgeschossen vorgesehen. Anschließend ist ein Eckbau mit 5 Vollgeschossen vorgesehen, bei dem obersten Geschoss handelt es sich um ein Staffelgeschoss. Die Wohneinheiten sollen als Dreispänner angeordnet werden, deshalb können einige Wohnungen nur zu der Südseite bzw. Westseite ausgerichtet werden.

Aufgrund der Anordnung von drei Wohnungen je Geschoss können die Schlafräume nicht vollständig an der lärmabgewandten Nordseite orientiert werden. Der Schutz vor Verkehrslärm erfolgt dementsprechend gemäß der Hafencity-Klausel. Somit ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen, Kombinationen der baulichen Schallschutzmaßnahmen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

5. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

5.1. Begründung

a) Allgemeines

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Eilbek 15 beabsichtigt die Freie und Hansestadt Hamburg die planungsrechtlichen Voraussetzungen für neue Wohnbebauung zu schaffen. Die Ausweisung ist als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Die Beurteilung erfolgt nach dem Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010.

b) Verkehrslärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Belastungen aus Verkehrslärm berechnet. Dabei wurde der Verkehrslärm auf den maßgeblichen Straßenabschnitten und Schienenstrecken berücksichtigt:

- Hasselbrookstraße;
- Papenstraße;
- Peterskampweg;
- Bahnstrecke 1120: Hamburg – Lübeck (Fernbahn);
- Bahnstrecke 1241: Hamburg-Hauptbahnhof – Hamburg-Poppenbüttel (S-Bahn).

Die Verkehrsbelastung für die Hasselbrookstraße, Peterskampweg und Papenstraße wurde der Verkehrsuntersuchung entnommen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte auf Grundlage der Rechenregeln der RLS-90 und der SCHALL 03.

Für den B-Plan-induzierten Zusatzverkehr und mögliche Reflexionen an den geplanten Gebäuden ist festzustellen, dass sich keine beurteilungsrelevanten Zunahmen des Verkehrslärms ergeben.

Die Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden bei freier Schallausbreitung nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. Unter Berücksichtigung des Baukonzeptes werden die Immissionsgrenzwerte an der Nordfassade als lärmabgewandte Seite eingehalten.

Der Tageswert von 65 dB(A) wird jedoch im gesamten Plangebiet eingehalten, bauliche Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf die Außenwohnbereiche sind daher nicht erforderlich.

Nachts ist die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete sicherzustellen. In den Bereichen, in denen der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) nachts überschritten wird, sind geeignete Schallschutzmaßnahmen umzusetzen. Aufgrund der Grundrissgestaltung ist eine Anord-

nung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäude-seiten nicht möglich. Der Schutz der geplanten Wohnbebauung wird durch die Anwendung der HafenCity-Klausel des Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010 sichergestellt.

5.2. Festsetzungen

Schutz vor Verkehrslärm

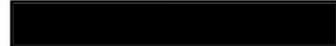
Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen, Kombinationen der baulichen Schallschutzmaßnahmen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicher zu stellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Bargteheide, den 18. November 2014

erstellt durch:

geprüft durch:


Projektingenieur


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 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 02. Mai 2013 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie über Industrieemissionen (BGBl. I Nr. 17 vom 08.04.2013 S. 734);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036) zuletzt geändert am 19. September 2006 durch Artikel 3 des Ersten Gesetzes über die Bereinigung von Bundesrecht im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BGBl. I Nr. 44 vom 30.09.2006 S. 2146);
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (6. BImSchVwV), TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [4] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [5] DIN 4109 Berichtigung 1, Berichtigung zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl. 1/11.89 und DIN 4109 Bbl. 2/11.89, August 1992;
- [6] Hamburger Leitfaden, Lärm in der Bauleitplanung 2010, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes und Landschaftsplanung, Hamburg, 2010;
- [7] DIN 4109/A1, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Änderung A1, Januar 2001;

Emissions-/Immissionsberechnung

- [8] Bosserhoff, D., Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Wiesbaden, 2000;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [10] Information Deutsche Bundesbahn · Bundesbahn-Zentralamt München, SCHALL 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990;
- [11] DIN ISO 9613-2, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999;

- [12] DIN EN ISO 717-1, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung November 2006;
- [13] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 4.3.143 (32-Bit), Oktober 2012;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

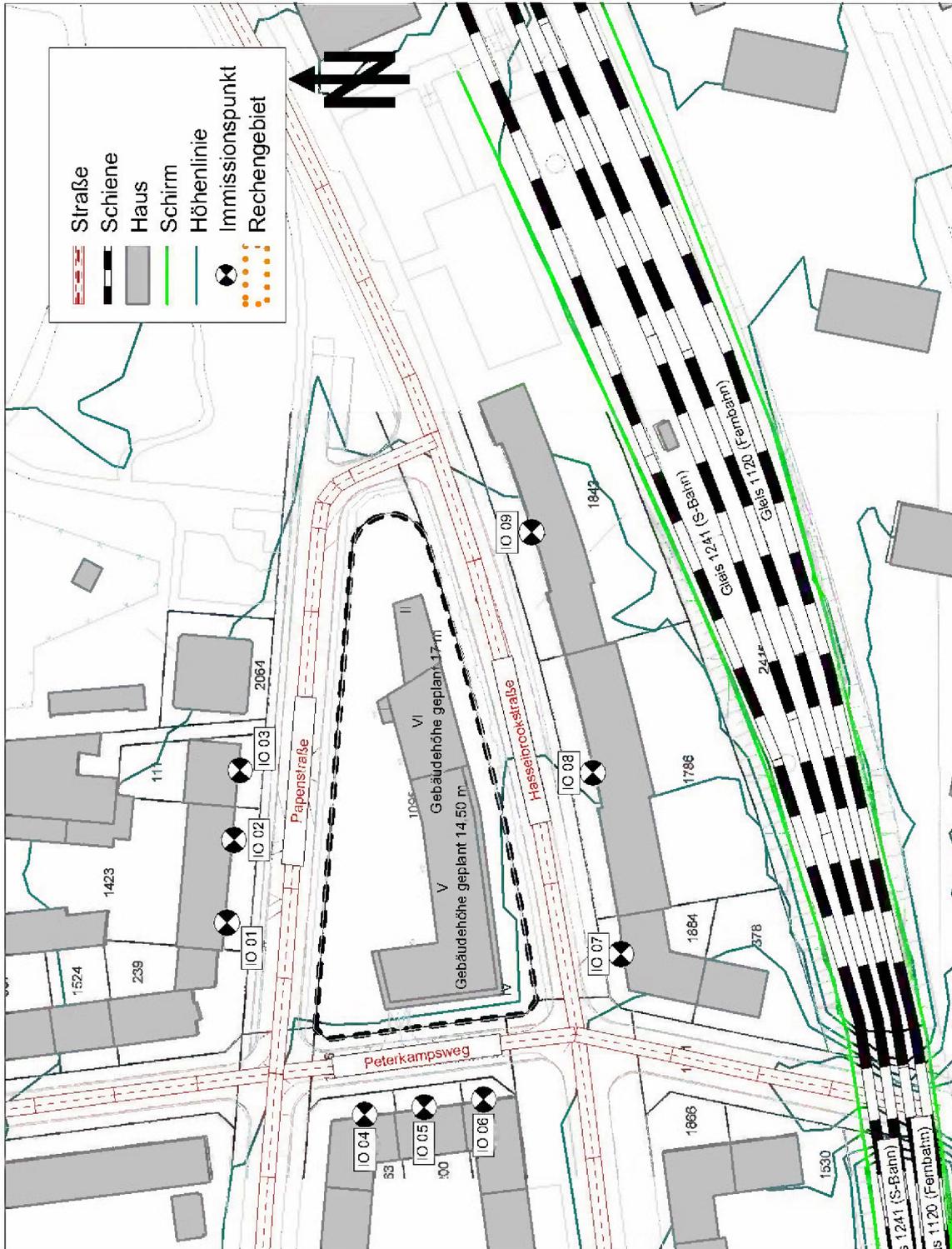
- [14] Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen, Deutsche Bahn AG, Deutsche Bahn AG, Bahn-Umwelt-Zentrum Berlin, Technik, Systemverbund und Dienstleistungen Betrieblicher Umweltschutz (TUM 1) Schall- und Erschütterungsschutz, 23.07.2013;
- [15] Planzeichnungen von studio b2, Stand 22.09.2014;
- [16] Information gemäß Bezirksamt Wandsbek, Schloßstraße 60, 22041 Hamburg, Bebauungsplan Eilbek 15, <http://www.hamburg.de/wandsbek/bebauungsplaene/4117678/bebauungsplanentwurf-eilbek-15/>, 25. September 2014;
- [17] Informationen gemäß Ortstermin mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 22. Juli 2013, 23. September 2014;
- [18] Verkehrszählung September 2014, ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung, 08. Oktober 2014;
- [19] Verkehrsbelastungen Hasselbrookstraße/Hammer Steindamm September 2001, Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Wirtschaft und Verkehr und Innovation, E-Mail vom 31. Juli 2013;
- [20] Fahrzeugzulassungen (FZ) Bestand an Nutzfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach technischen Daten, - Statistik – des Kraftfahrt-Bundesamt KBA, FZ 25, Flensburg, Stand 1. Januar 2012;

7. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1:1.500	III
A 2	Verkehrslärm	IV
A 2.1	Straßenverkehrslärm	IV
A 2.1.1	Verkehrsbelastung	IV
A 2.1.2	Basis-Emissionspegel	IV
A 2.1.3	Emissionspegel.....	V
A 2.2	Schienerverkehrslärm.....	V
A 2.2.1	Basis-Emissionspegel (Prognosehorizont 2025)	V
A 2.2.1.1	Bahnstrecke 1120 (Fernbahn) Abschnitt Hammer Steindamm –Riesserstraße in Hamburg.....	V
A 2.2.1.2	Bahnstrecke 1241 (S-Bahn) Abschnitt Hammer Steindamm –Riesserstraße in Hamburg.....	V
A 2.2.2	Emissionspegel.....	VI
A 3	Beurteilungspegel aus Verkehrslärm, Maßstab 1 : 750.....	VII
A 3.1	Ohne Bebauung im Plangebiet	VII
A 3.1.1	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m.....	VII
A 3.1.2	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m	VIII
A 3.1.3	Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m	IX
A 3.1.4	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m....	X
A 3.1.5	Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m	XI
A 3.1.6	Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m..	XII
A 3.1.7	Beurteilungspegel tags, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m ..	XIII
A 3.1.8	Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XIV
A 3.1.9	Beurteilungspegel tags, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m ...	XV
A 3.1.10	Beurteilungspegel nachts, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m	XVI
A 3.1.11	Beurteilungspegel tags, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m .	XVII
A 3.1.12	Beurteilungspegel nachts, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m	XVIII
A 3.2	Mit geplanter Bebauung im Plangebiet	XIX
A 3.2.1	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m.....	XIX
A 3.2.2	Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m..	XX

A 3.2.3	Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m	XXI
A 3.2.4	Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XXII
A 3.2.5	Beurteilungspegel nachts, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m	XXIII
A 3.2.6	Beurteilungspegel nachts, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m	XXIV
A 4	Beurteilungspegel aus Straßenlärm Maßstab 1 : 750	XXV
A 4.1	Ohne Bebauung im Plangebiet	XXV
A 4.1.1	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m	XXV
A 4.1.2	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m	XXVI
A 4.1.3	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XXVII
A 4.1.4	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XXVIII
A 5	Beurteilungspegel aus Schienenlärm Maßstab 1 : 750	XXIX
A 5.1	Ohne Bebauung im Plangebiet	XXIX
A 5.1.1	Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XXIX
A 5.1.2	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m	XXX
A 5.1.3	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m	XXXI
A 5.1.4	Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m	XXXII

A 1 Lageplan, Maßstab 1:1.500



A 2 Verkehrslärm

A 2.1 Straßenverkehrslärm

A 2.1.1 Verkehrsbelastung

Sp	1	2	6	7	8	9	10	11	12
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	Prognose-Nullfall 2025/30			Prognose-Planfall 2025/30			
			DTV	p _t	p _n	DTV	p _t	p _n	Neuverkehr
			Kfz/ 24 h	%	%	Kfz/ 24 h	%	%	
Hasselbrookstraße									
1	str01	westlich Peterskampweg	3.960	3,3	0,7	4.000	3,3	0,7	40
2	str02	Peterskampweg/Papenstraße	4.230	3,3	0,7	4.300	3,3	0,7	21
3	str03	östlich Papenstraße	5.310	3,3	0,7	5.300	3,3	0,7	21
Peterskampweg									
4	str04	nördlich Papenstraße	1.260	3,3	0,7	1.300	3,3	0,7	61
5	str05	Papenstraße/Hasselbrookstraße	990	3,3	0,7	1.100	3,3	0,7	80
6	str06	südlich Hasselbrookstraße	1.530	3,3	0,7	1.600	3,3	0,7	40
Papenstraße									
7	str07	westlich Peterskampweg	1.440	3,3	0,7	1.500	3,3	0,7	21
8	str08	Peterskampweg/Hasselbrookstraße	1.260	3,3	0,7	1.300	3,3	0,7	0

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	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	v _{Pkw}	v _{Lkw}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h		Pkw	Lkw
dB(A)										
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
1	asph050		< 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	Straßenab-schnitt	Basis-L _{m,E}	maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Emissionspegel L _{m,E}		maßgebliche Verkehrsstärken		maßgebliche Lkw-Anteile		Emissionspegel 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)	
Hasselbrookstraße														
1	str01	asph050	238	44	3,3	0,7	56,8	47,7	240	44	3,3	0,7	56,9	47,8
2	str02	asph050	254	47	3,3	0,7	57,1	48,0	258	47	3,3	0,7	57,2	48,1
3	str03	asph050	319	58	3,3	0,7	58,1	49,0	318	58	3,3	0,7	58,1	49,0
Peterskampweg														
4	str04	asph030	76	14	3,3	0,7	49,4	40,5	78	14	3,3	0,7	49,5	40,6
5	str05	asph030	59	11	3,3	0,7	48,3	39,4	66	12	3,3	0,7	48,8	39,9
6	str06	asph030	92	17	3,3	0,7	50,2	41,3	96	18	3,3	0,7	50,4	41,5
Papenstraße														
7	str07	asph030	86	16	3,3	0,7	50,0	41,0	90	17	3,3	0,7	50,2	41,2
8	str08	asph030	76	14	3,3	0,7	49,4	40,5	78	14	3,3	0,7	49,5	40,6

A 2.2 Schienenverkehrslärm

A 2.2.1 Basis-Emissionspegel (Prognosehorizont 2025)

A 2.2.1.1 Bahnstrecke 1120 (Fernbahn) Abschnitt Hammer Steindamm – Riesserstraße in Hamburg

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Zugart	Scheibenbremsanteil p	Anzahl der Züge		Länge je Zug	Geschwindigkeit	Korrektur Fahrbahnart D,Fz	Mittelungspegel je Gleis L _{m,E}	
			tags	nachts				tags	nachts
		%	16 Std.	8 Std.	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Strecke 1120 Abschnitt HH-Hammer Steindamm bis HH-Riesserstraße									
1	RE-E	100	32	4	210	100	0	57,2	51,2
2	RE-ET	100	32	6	150	100	-2	53,8	49,5
3	ICE	100	3	1	360	100	-3	46,3	44,5
4	IC-E	100	16	2	340	100	0	56,3	50,3
energetischer Summenpegel beider Richtungen in dB(A):								60,9	55,5

A 2.2.1.2 Bahnstrecke 1241 (S-Bahn) Abschnitt Hammer Steindamm – Riesserstraße in Hamburg

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Zugart	Scheibenbremsanteil p	Anzahl der Züge		Länge je Zug	Geschwindigkeit	Korrektur Fahrbahnart D,Fz	Mittelungspegel je Gleis L _{m,E}	
			tags	nachts				tags	nachts
		%	16 Std.	8 Std.	m	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Strecke 1241 Abschnitt HH-Hammer Steindamm bis HH-Riesserstraße									
1	S	100	220	38	140	100	-2	61,8	57,2
energetischer Summenpegel beider Richtungen in dB(A):								61,8	57,2

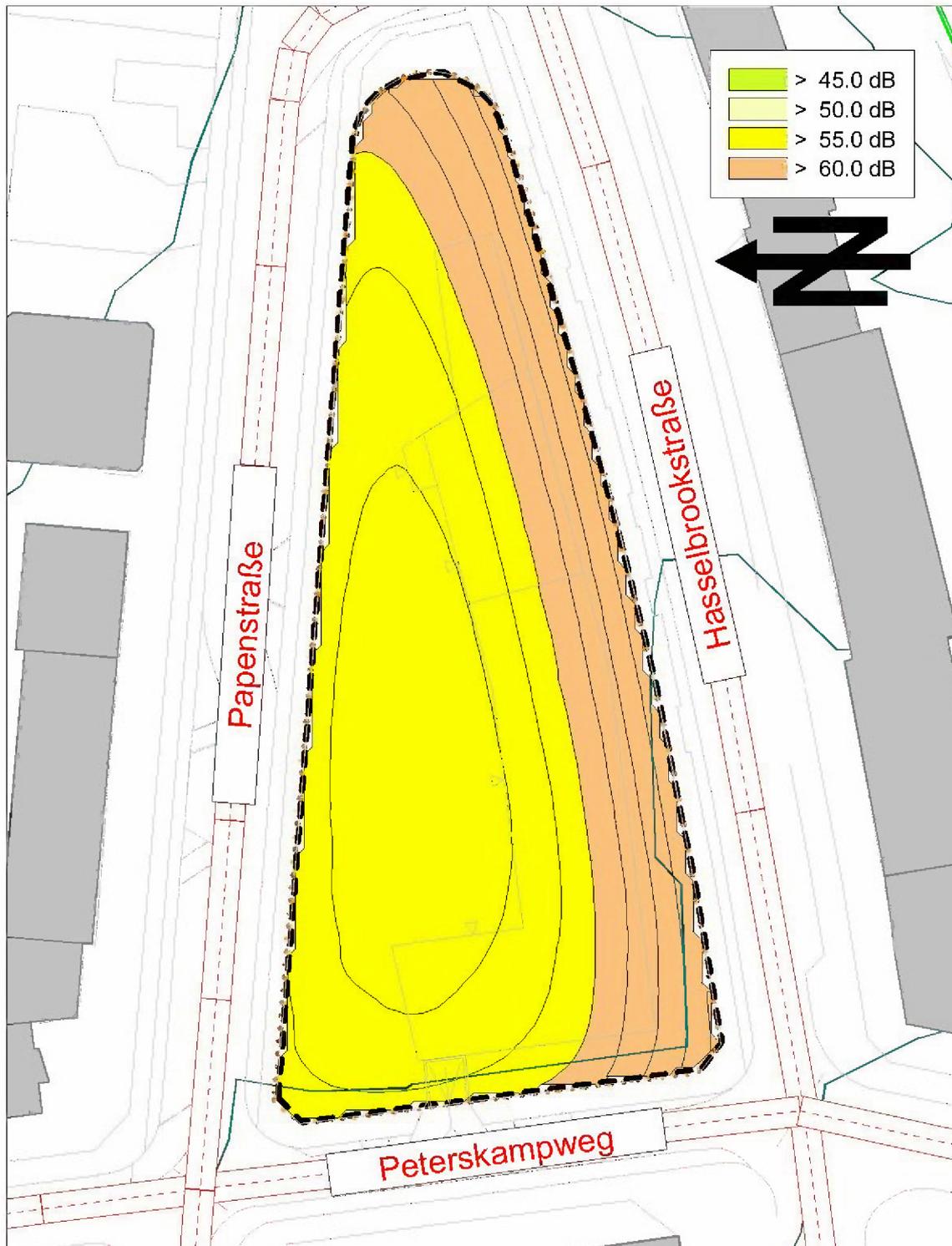
A 2.2.2 Emissionspegel

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Streckenabschnitt	Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall 2025							
		Basis-Emissionspegel $L_{m,E}$ je Gleis		Zuschläge				Emissionspegel $L_{m,E}$	
				Fahrbahnart	Brücke	Bahnübergang	Gleisbögen		
		tags	nachts	D,Fb	D,Br	D,Bü	D,Ra	tags	nachts
dB(A)		dB(A)				dB(A)			
Strecke 1241 Abschnitt HH-Hammer Steindamm bis HH-Riesserstraße									
1	sch01	57,9	52,5	2,0	3,0	0,0	0,0	62,9	57,5
2	sch02	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
3	sch03	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
4	sch04	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
5	sch05	57,9	52,5	2,0	3,0	0,0	0,0	62,9	57,5
6	sch06	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
Strecke 1120 Abschnitt HH-Hammer Steindamm bis HH-Riesserstraße									
7	sch07	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
8	sch08	57,9	52,5	2,0	3,0	0,0	0,0	62,9	57,5
9	sch09	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
10	sch10	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5
11	sch11	57,9	52,5	2,0	3,0	0,0	0,0	62,9	57,5
12	sch12	57,9	52,5	2,0	0,0	0,0	0,0	59,9	54,5

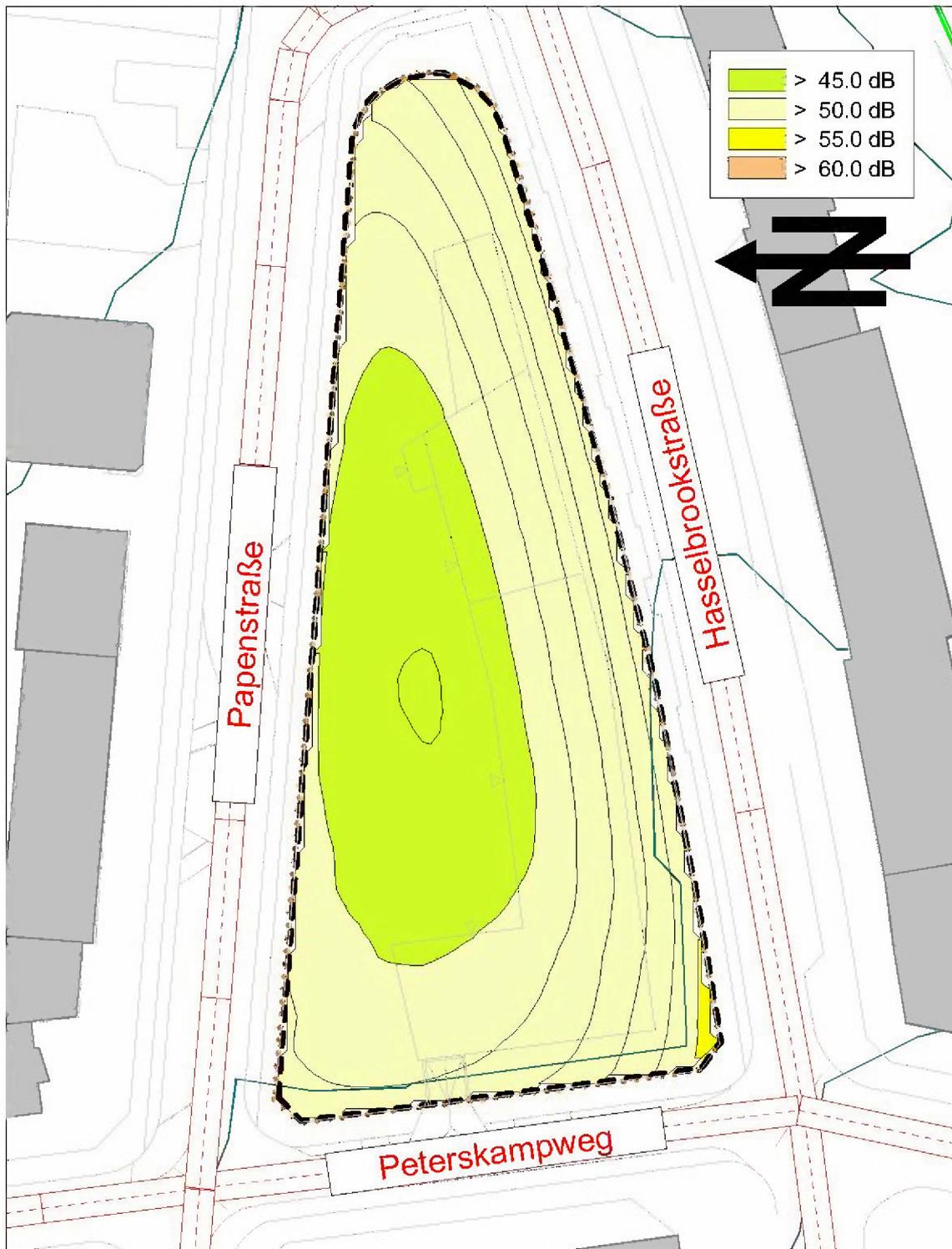
A 3 Beurteilungspegel aus Verkehrslärm, Maßstab 1 : 750

A 3.1 Ohne Bebauung im Plangebiet

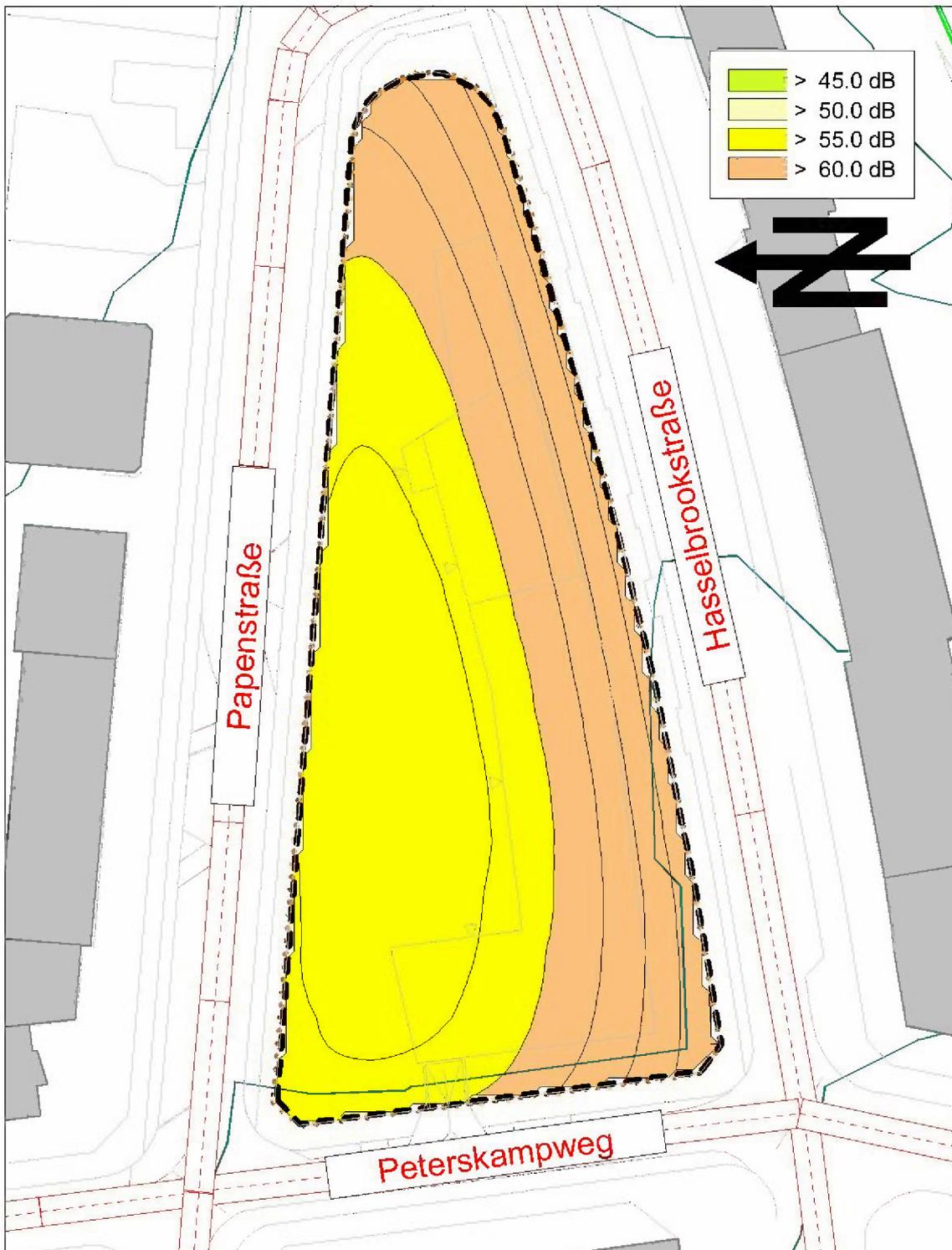
A 3.1.1 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m



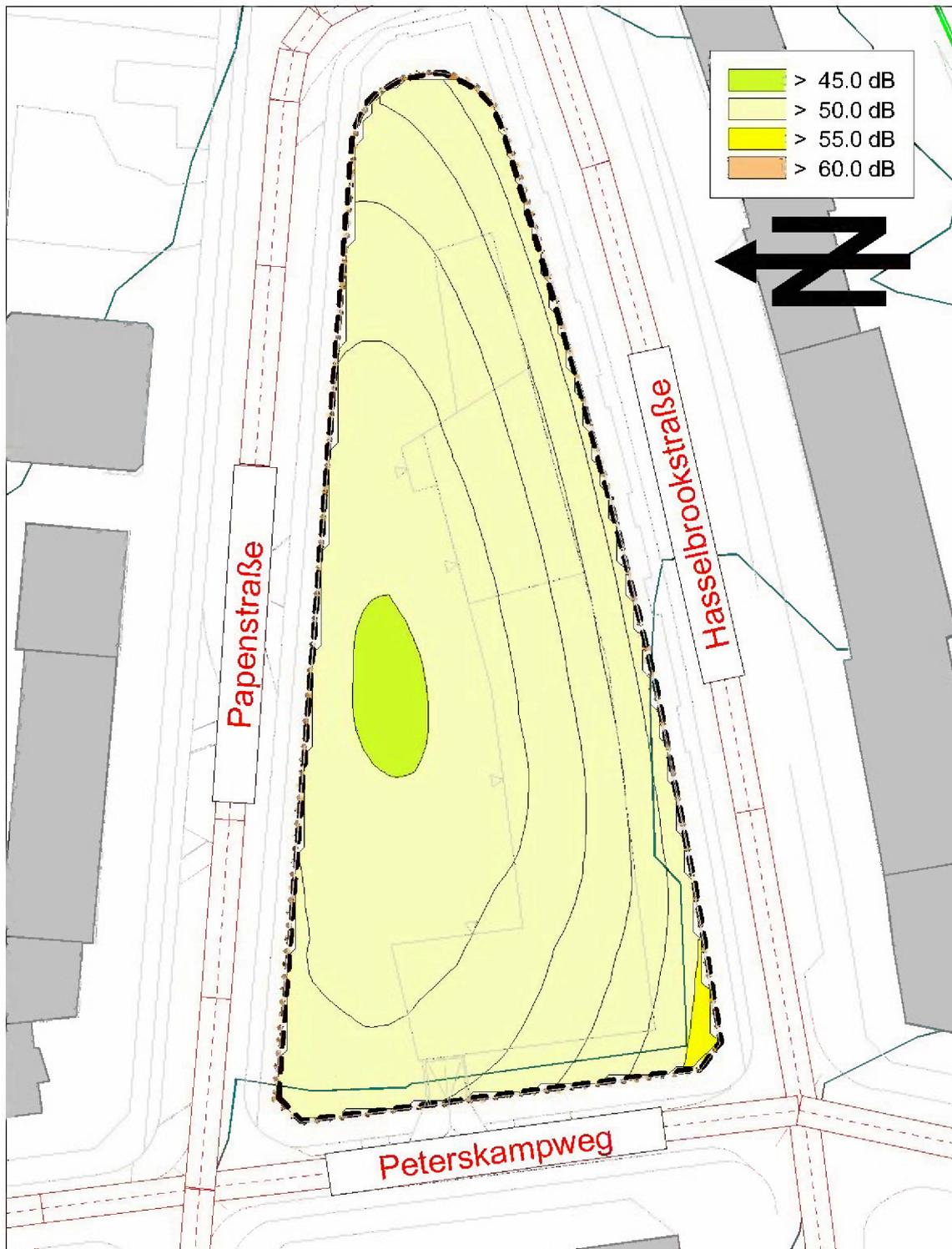
A 3.1.2 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m



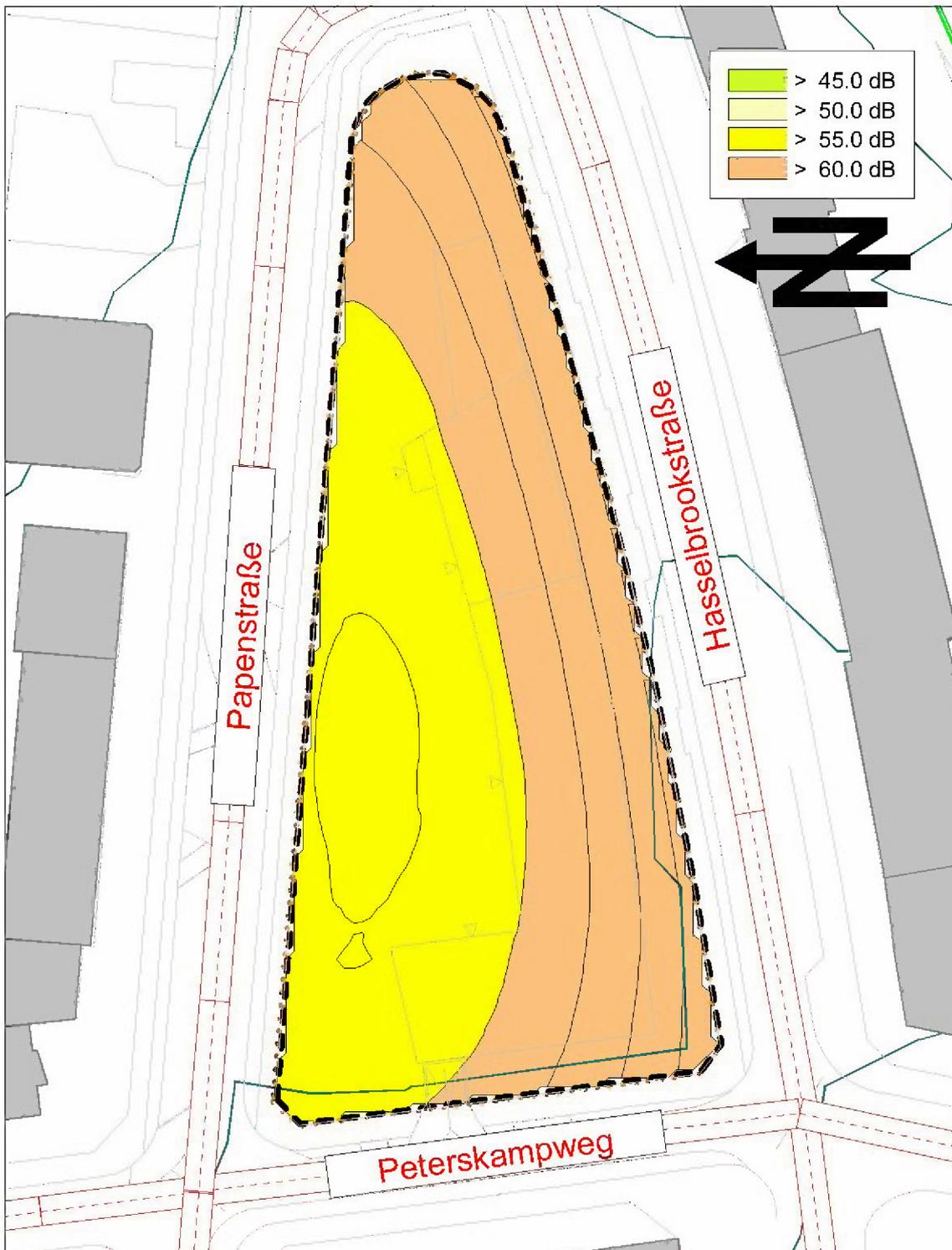
A 3.1.3 Beurteilungspegel tags, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m



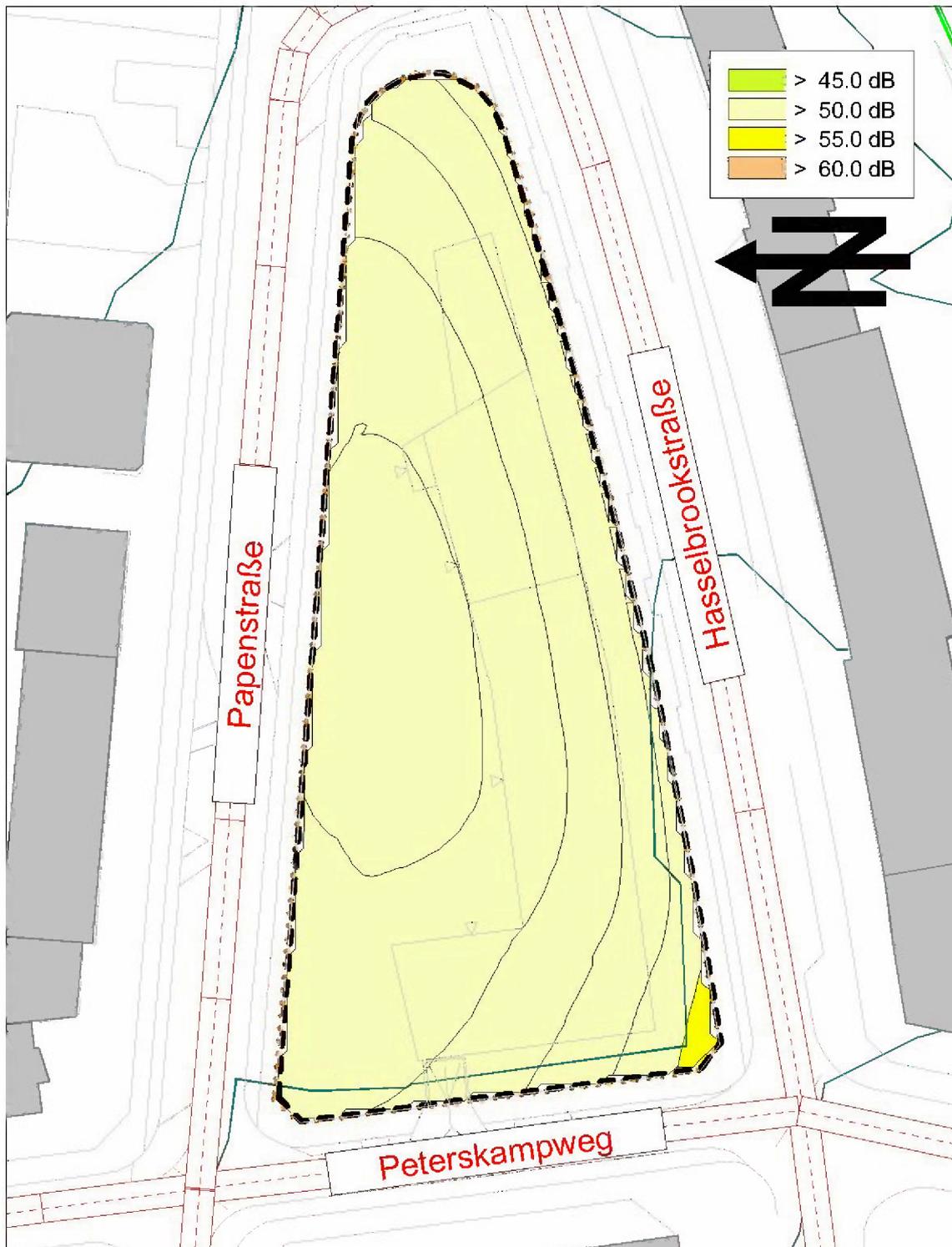
A 3.1.4 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m



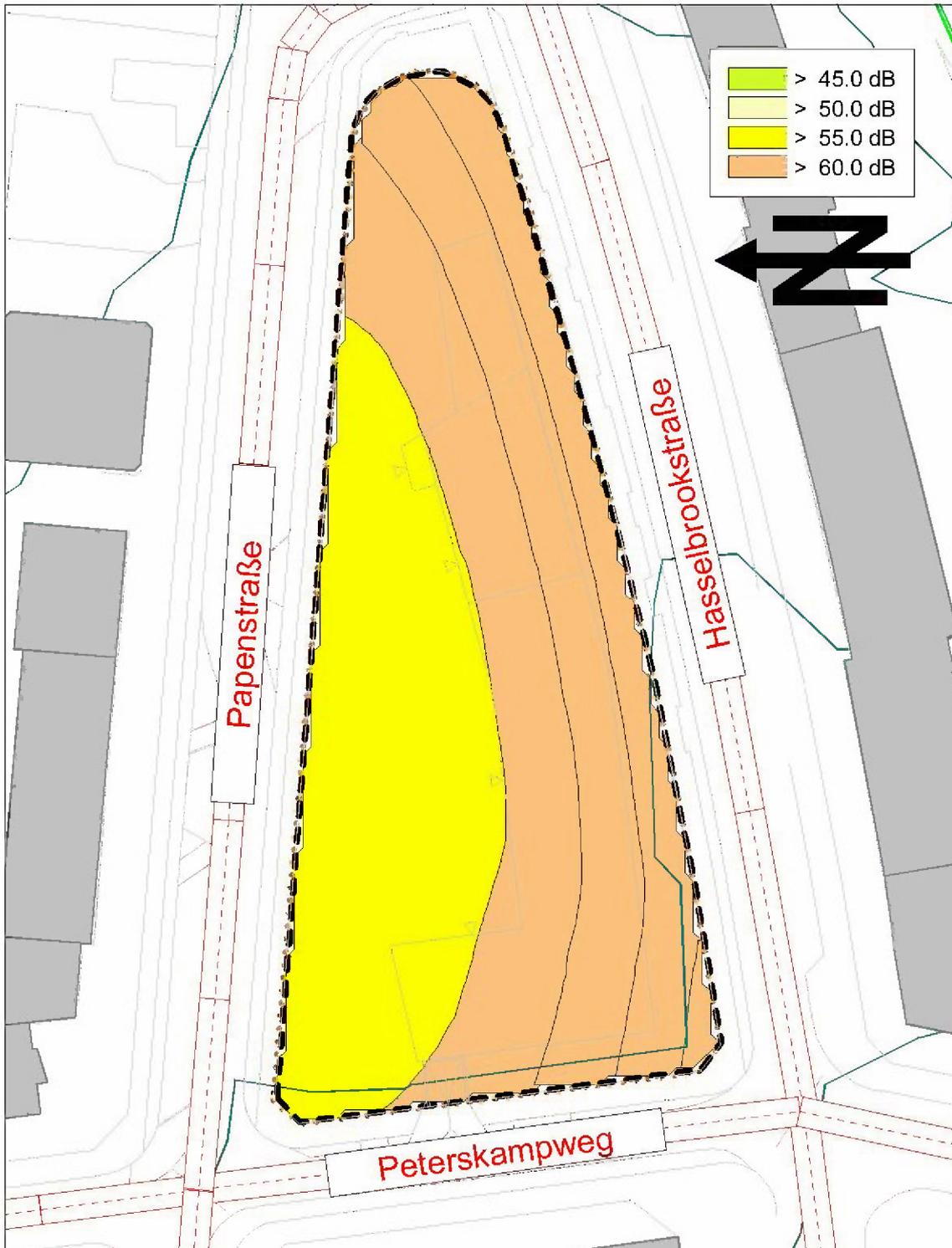
A 3.1.5 Beurteilungspegel tags, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m



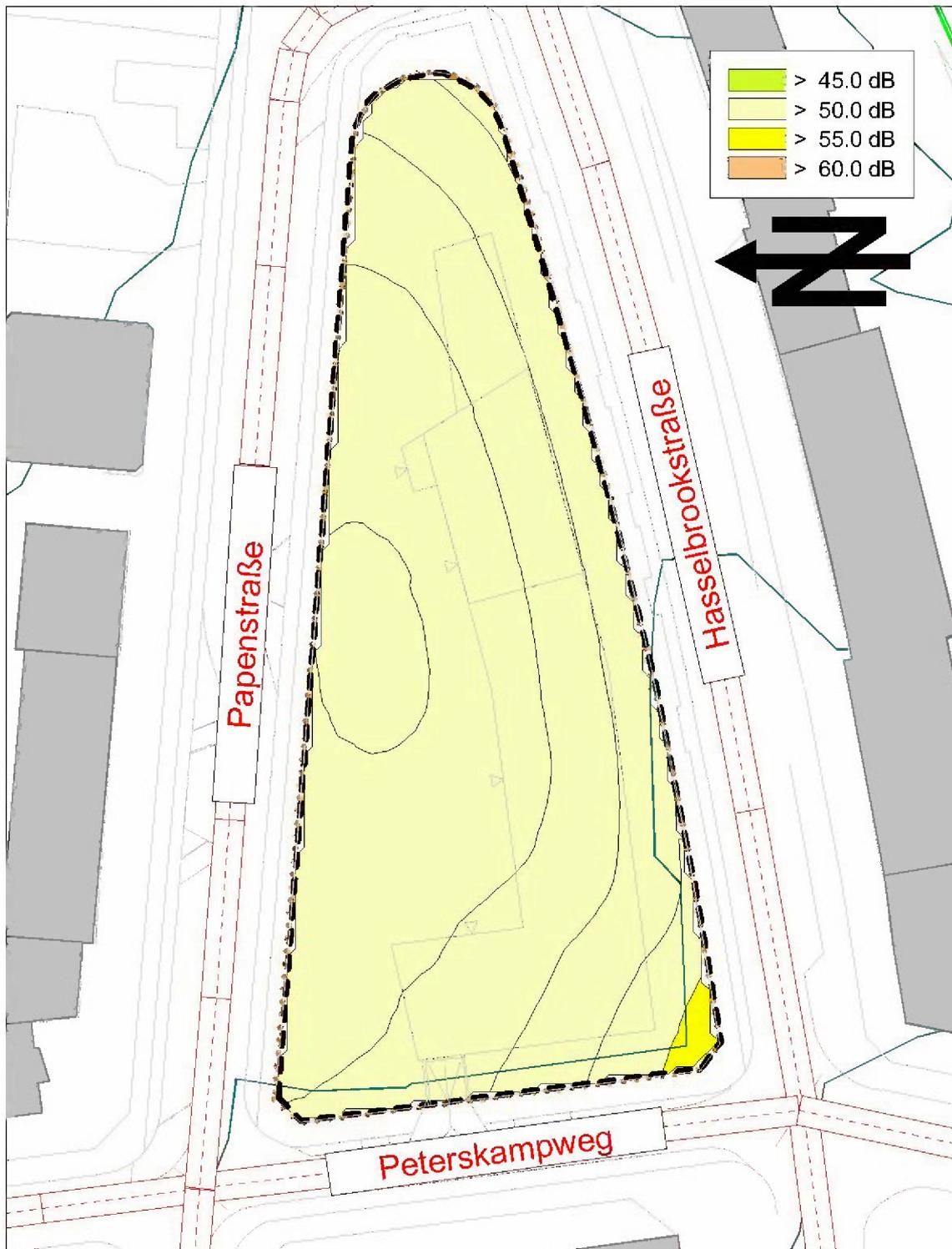
A 3.1.6 Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m



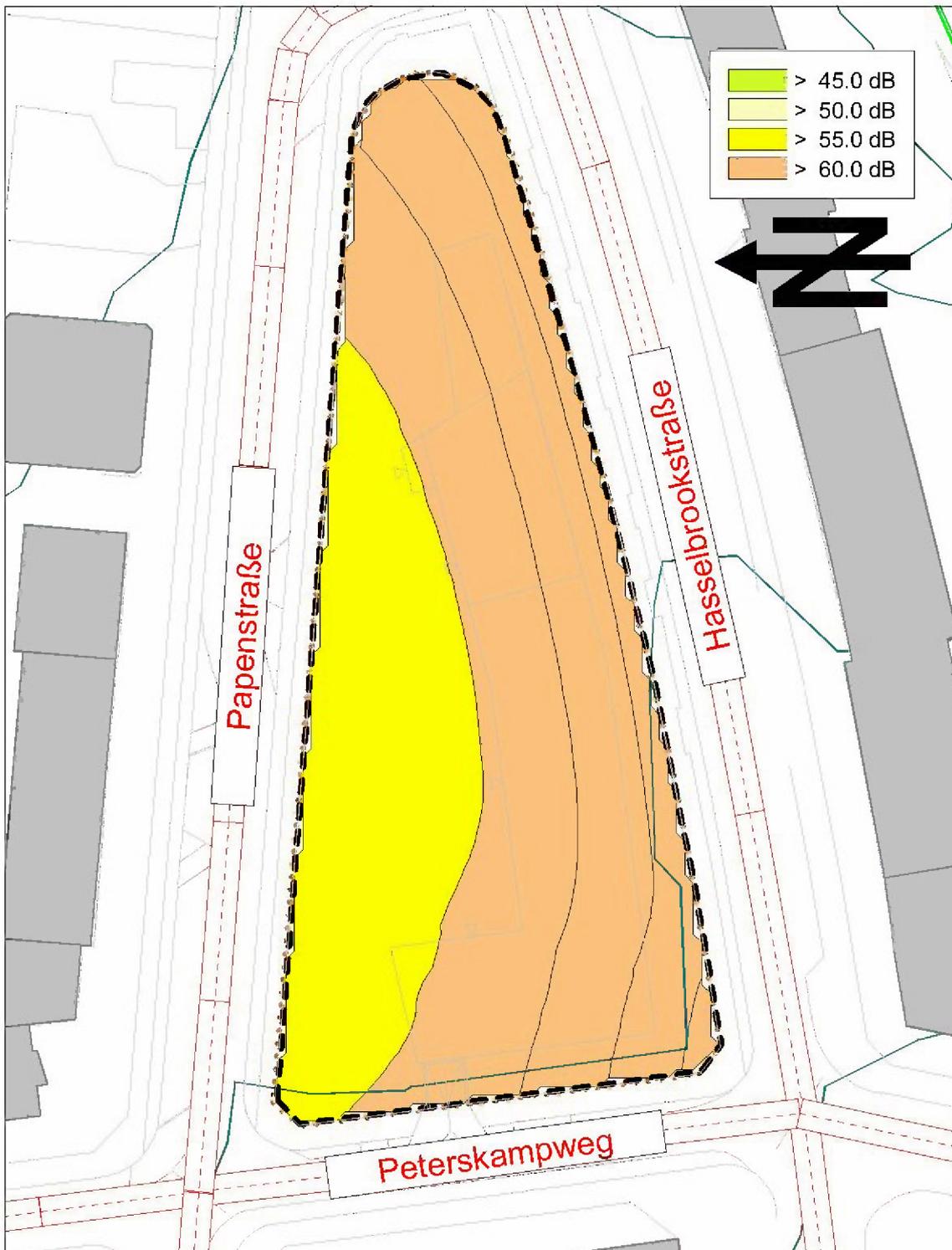
A 3.1.7 Beurteilungspegel tags, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



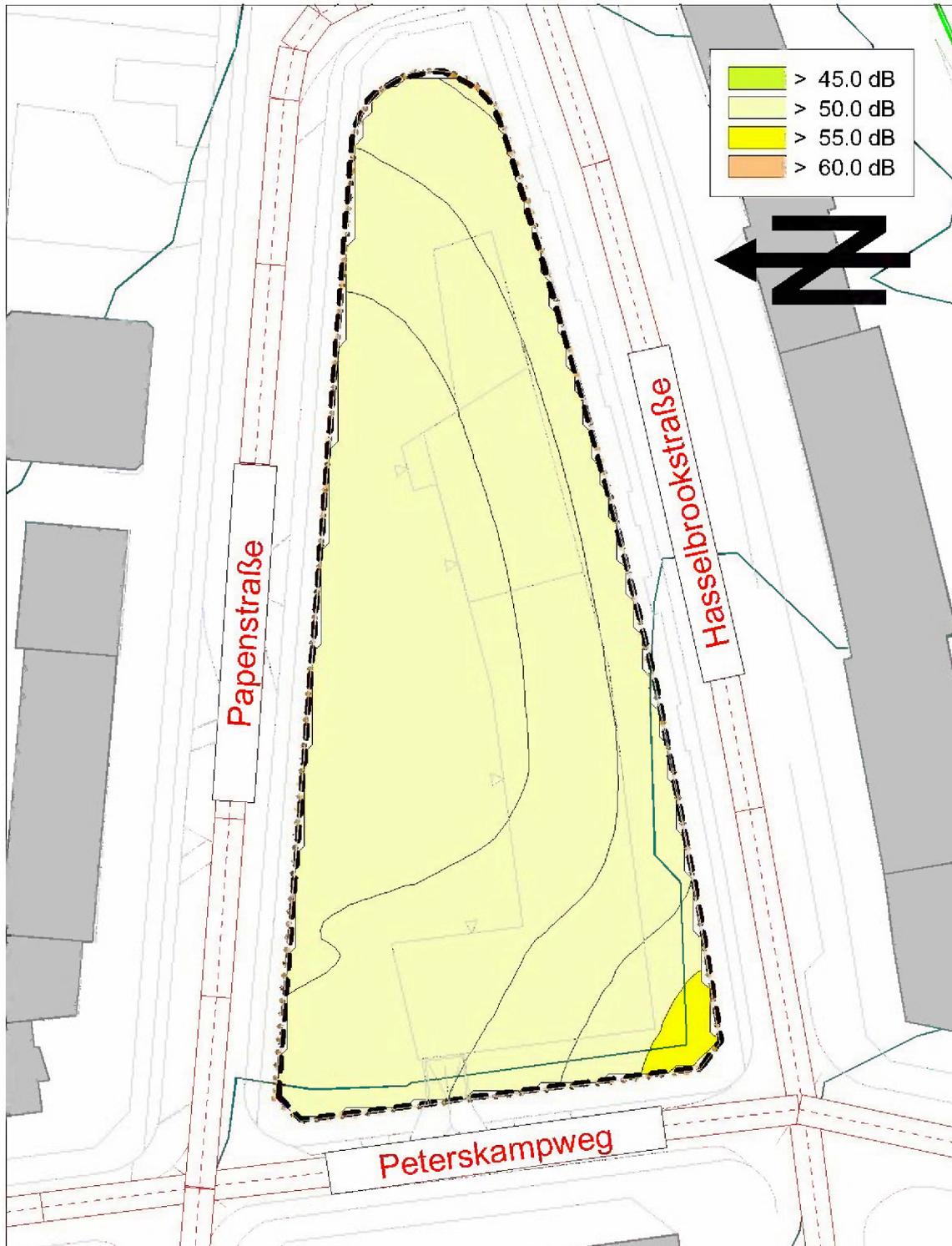
A 3.1.8 Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



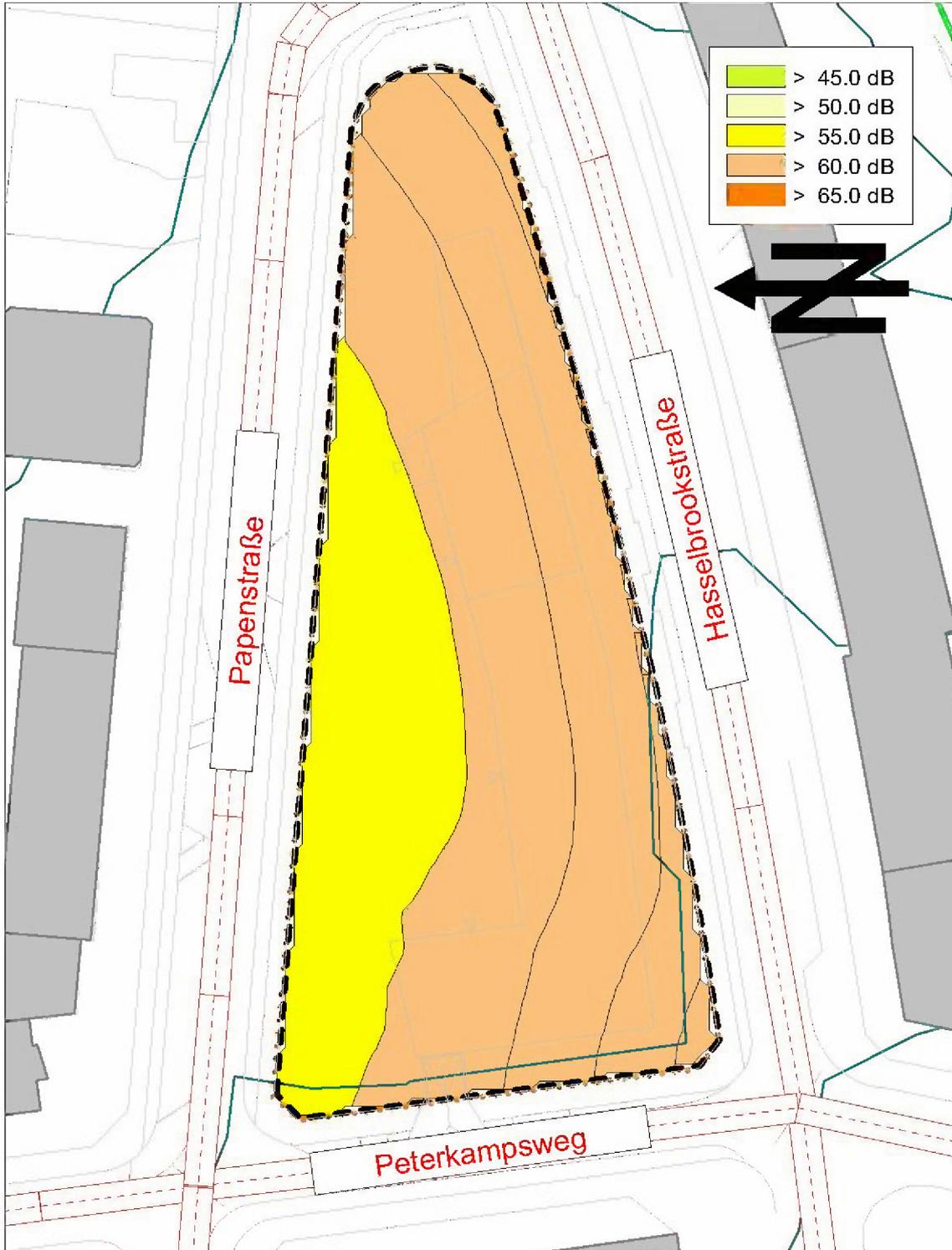
A 3.1.9 Beurteilungspegel tags, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m



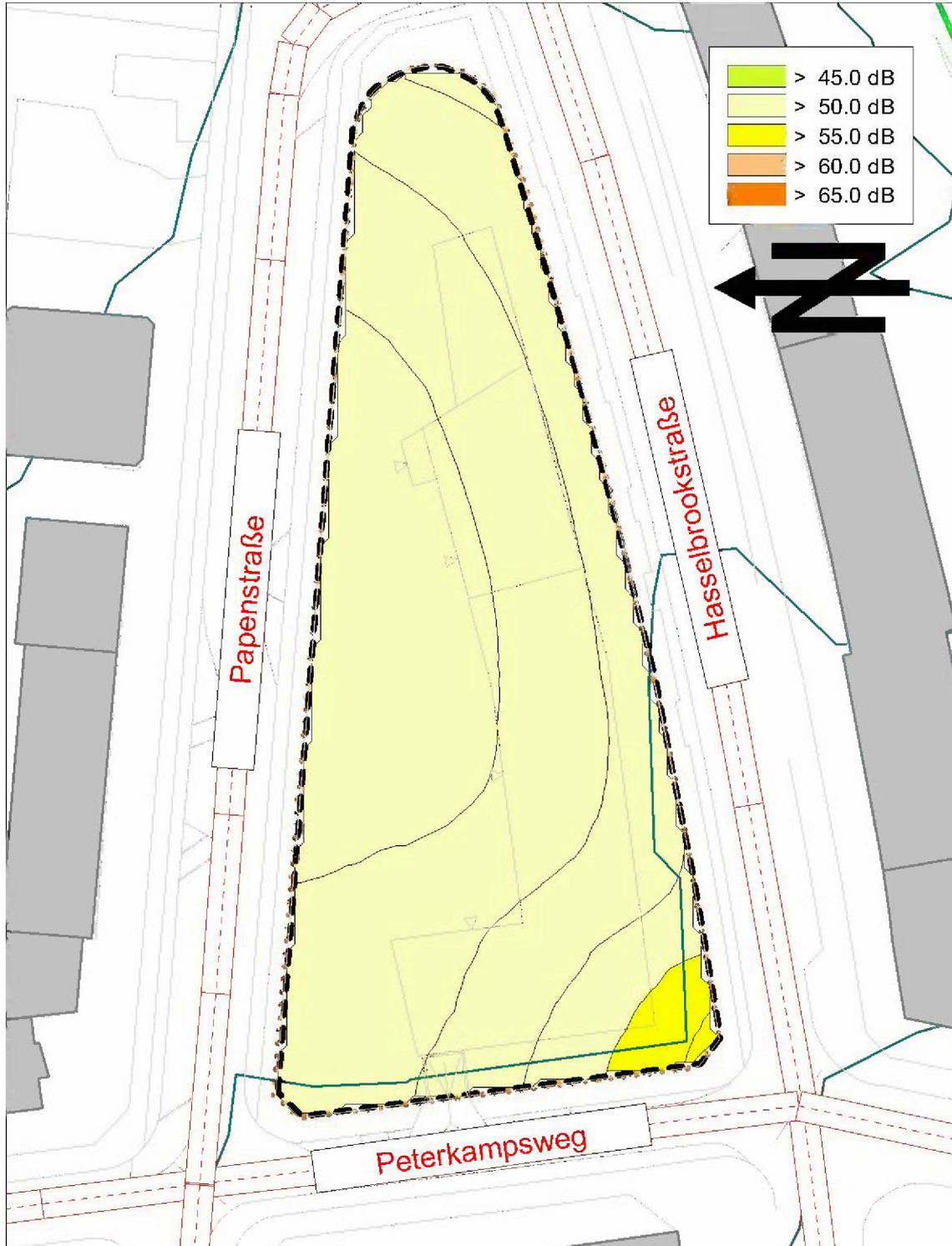
A 3.1.10 Beurteilungspegel nachts, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m



A 3.1.11 Beurteilungspegel tags, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m

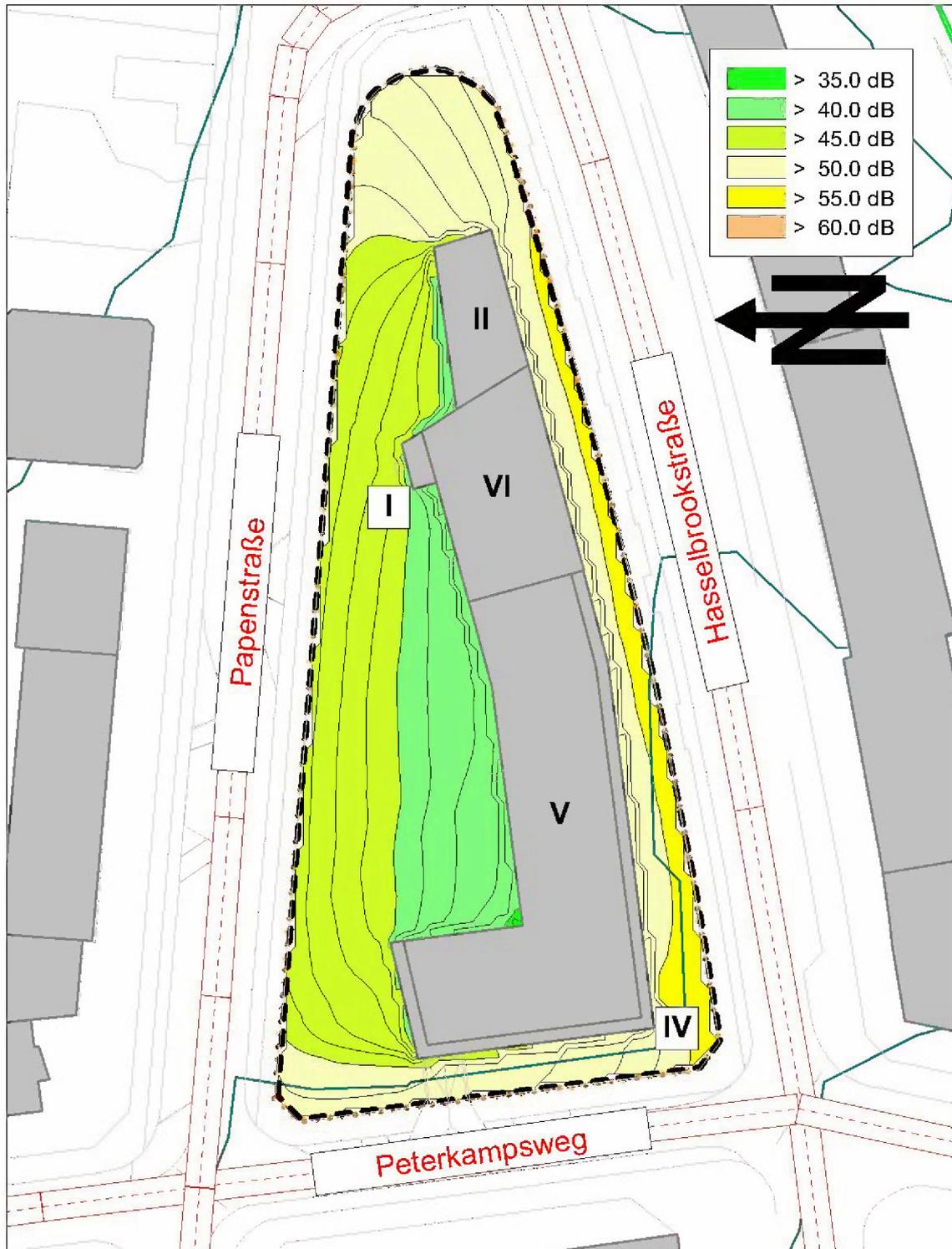


A 3.1.12 Beurteilungspegel nachts, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m

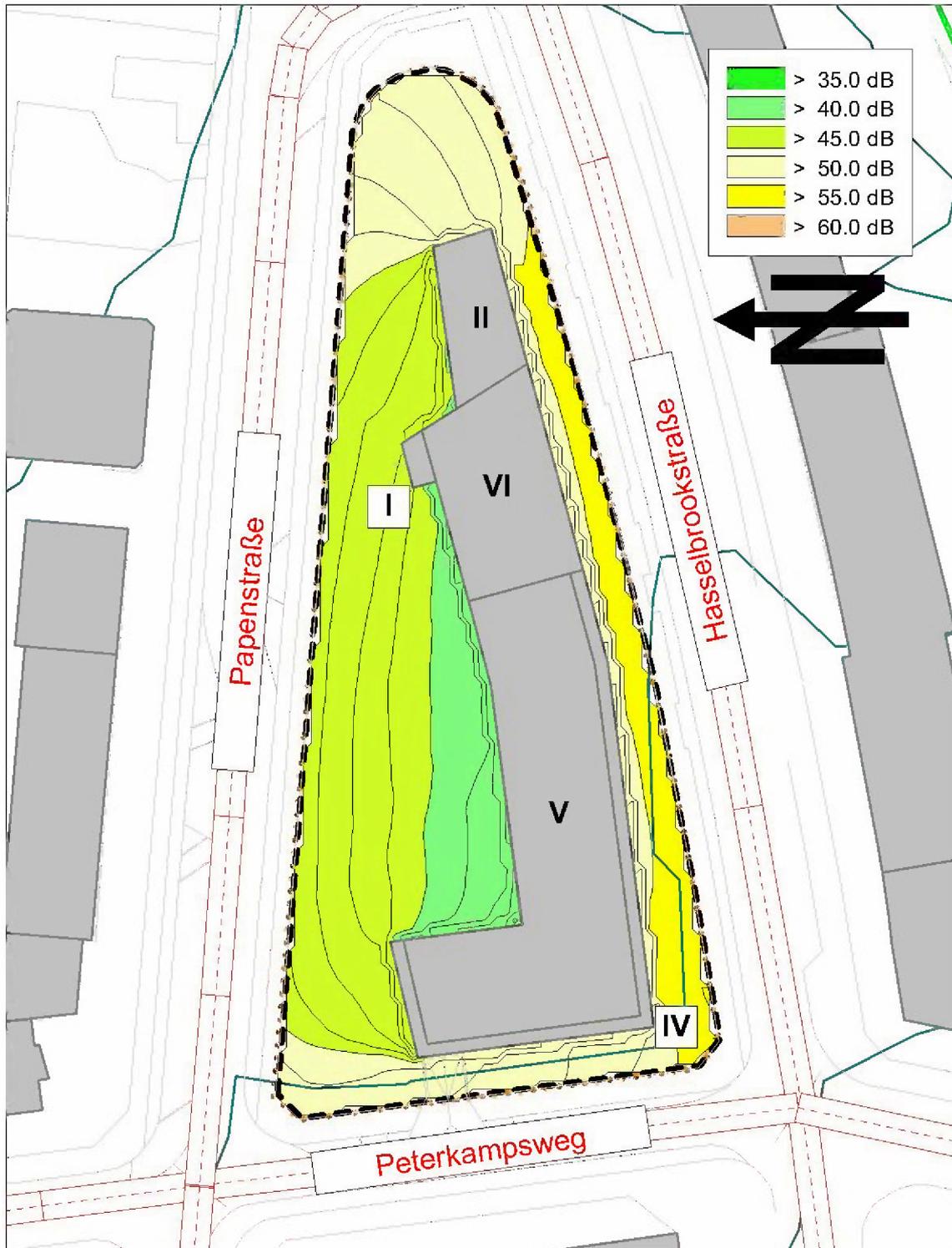


A 3.2 Mit geplanter Bebauung im Plangebiet

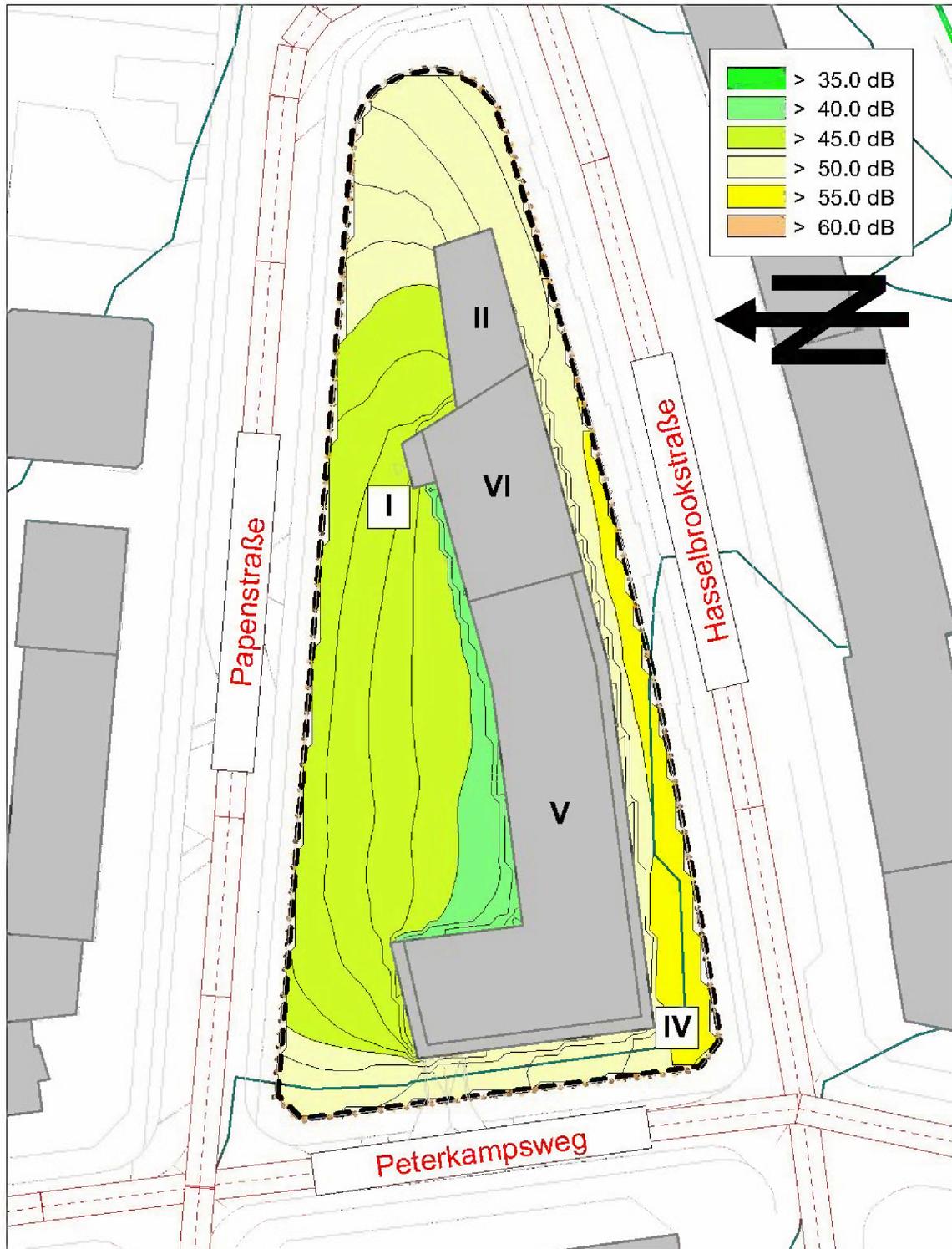
A 3.2.1 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m



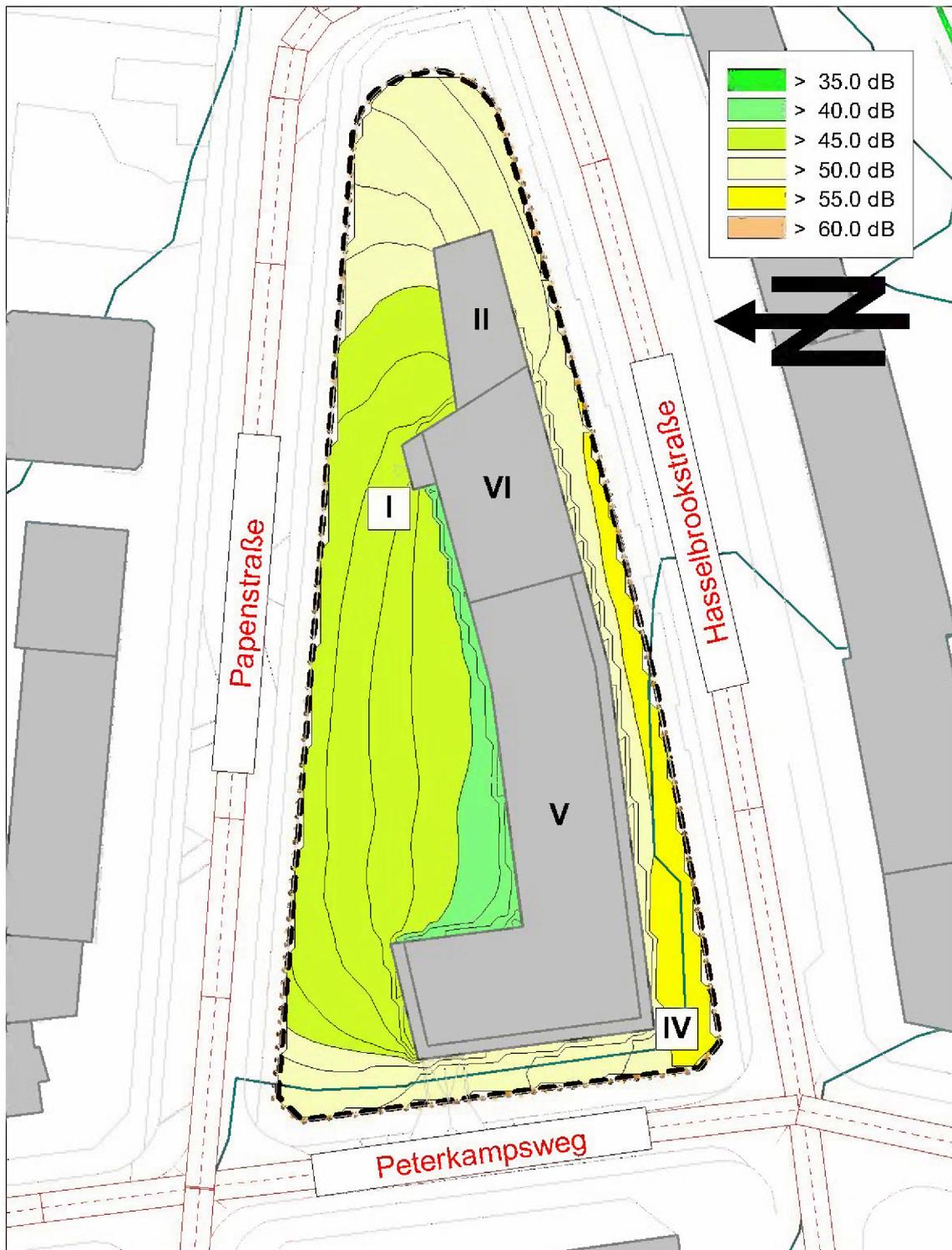
A 3.2.2 Beurteilungspegel nachts, 1. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 5,6 m



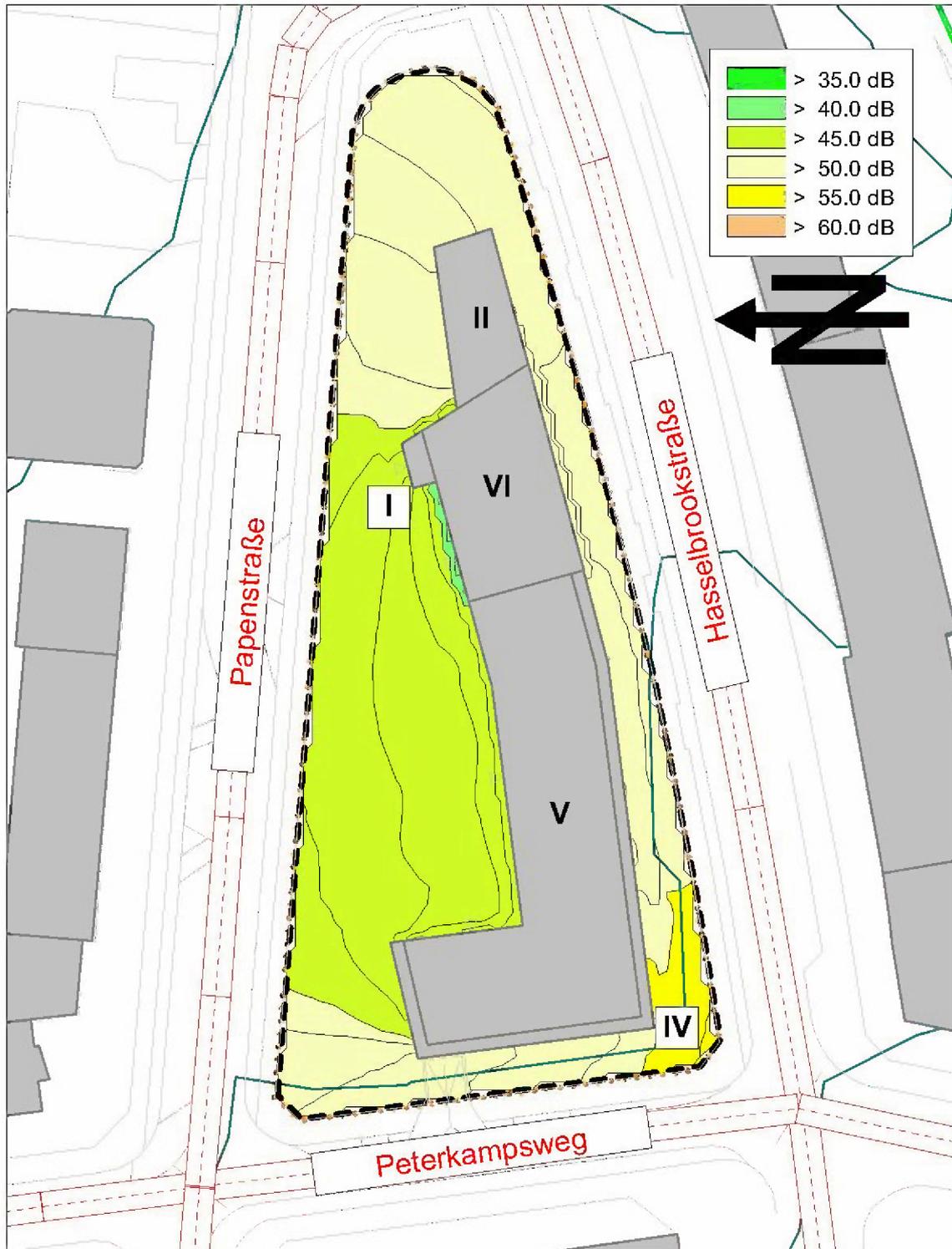
A 3.2.3 Beurteilungspegel nachts, 2. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 8,4 m



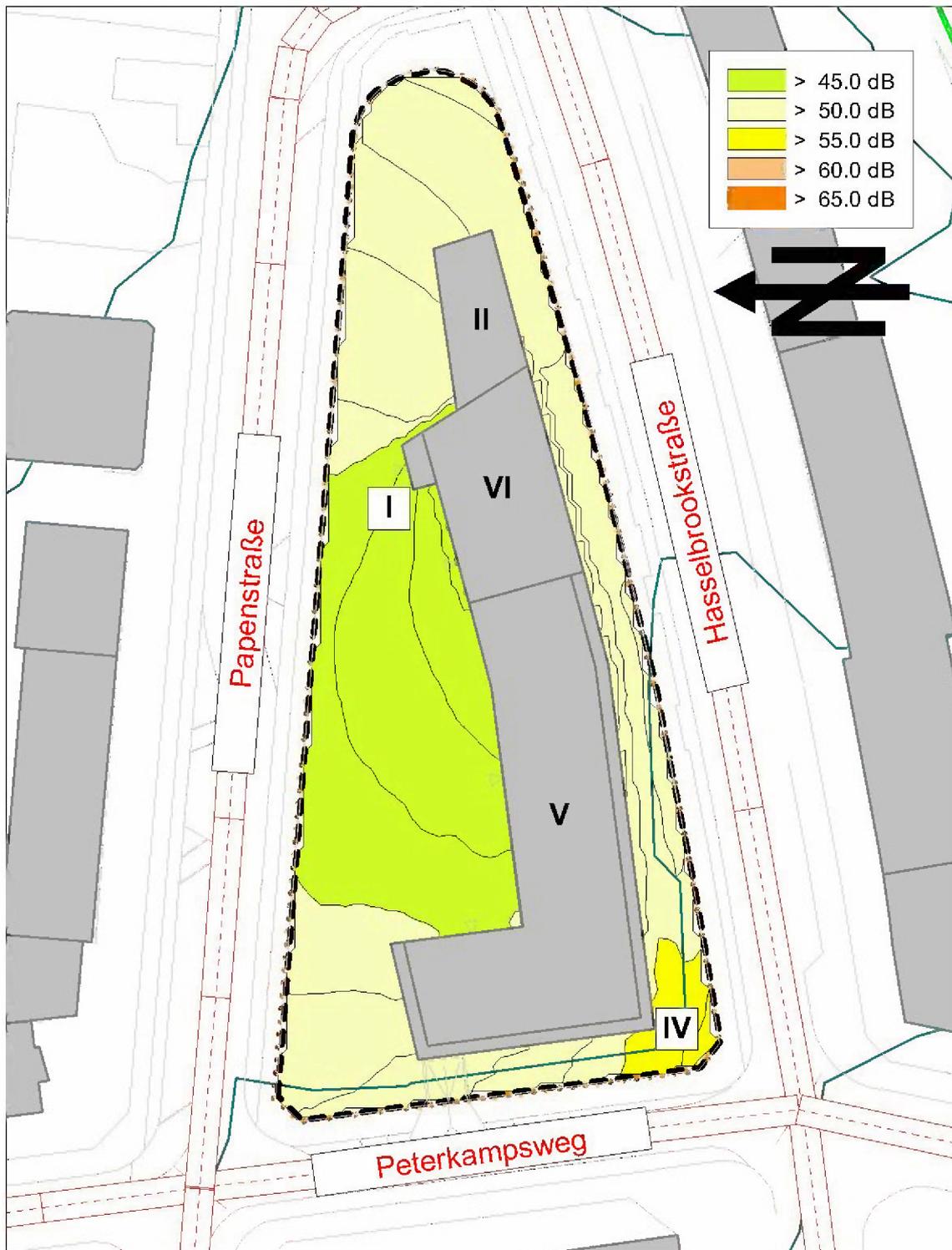
A 3.2.4 Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



A 3.2.5 Beurteilungspegel nachts, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m



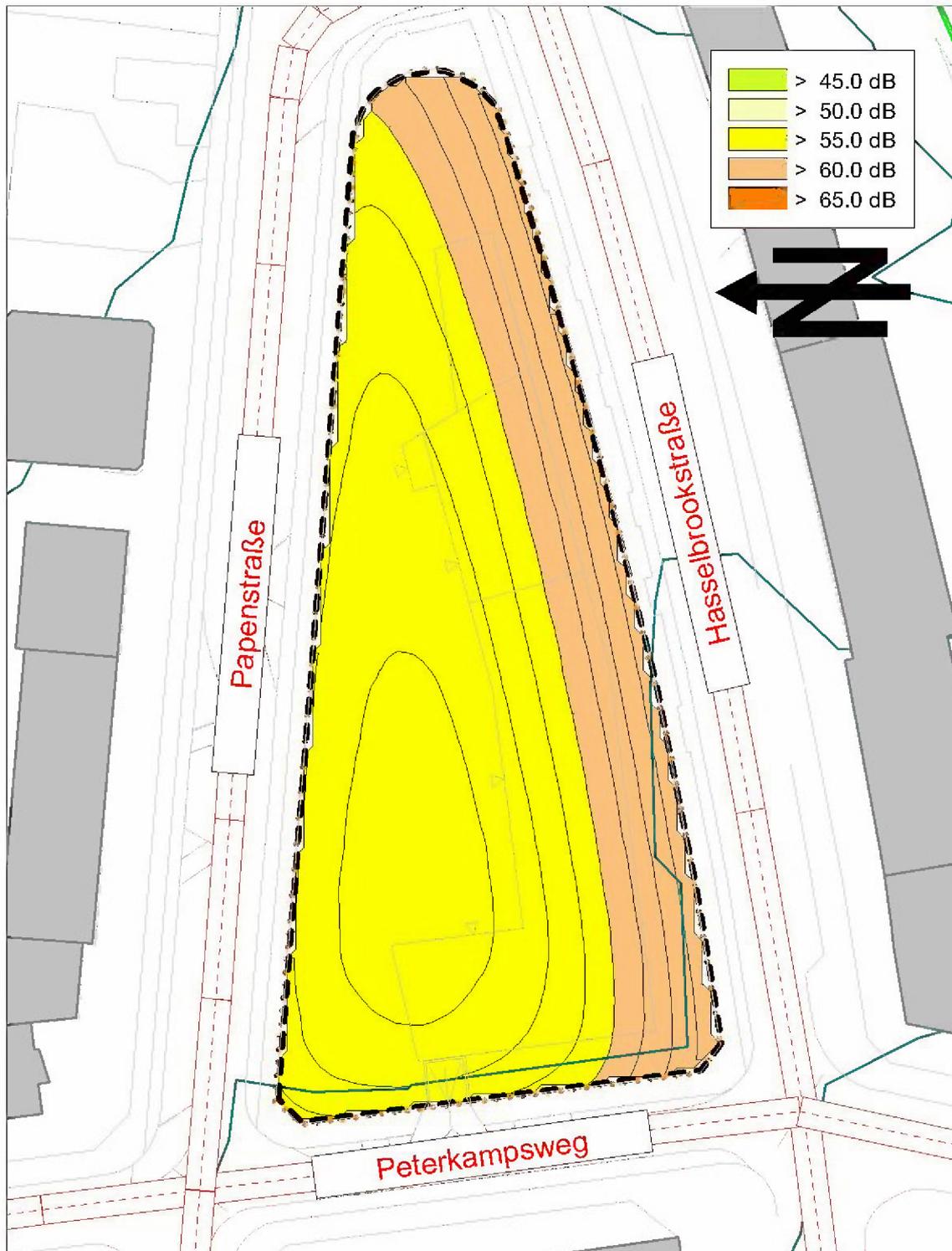
A 3.2.6 Beurteilungspegel nachts, 5. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 16,8 m



A 4 Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm Maßstab 1 : 750

A 4.1 Ohne Bebauung im Plangebiet

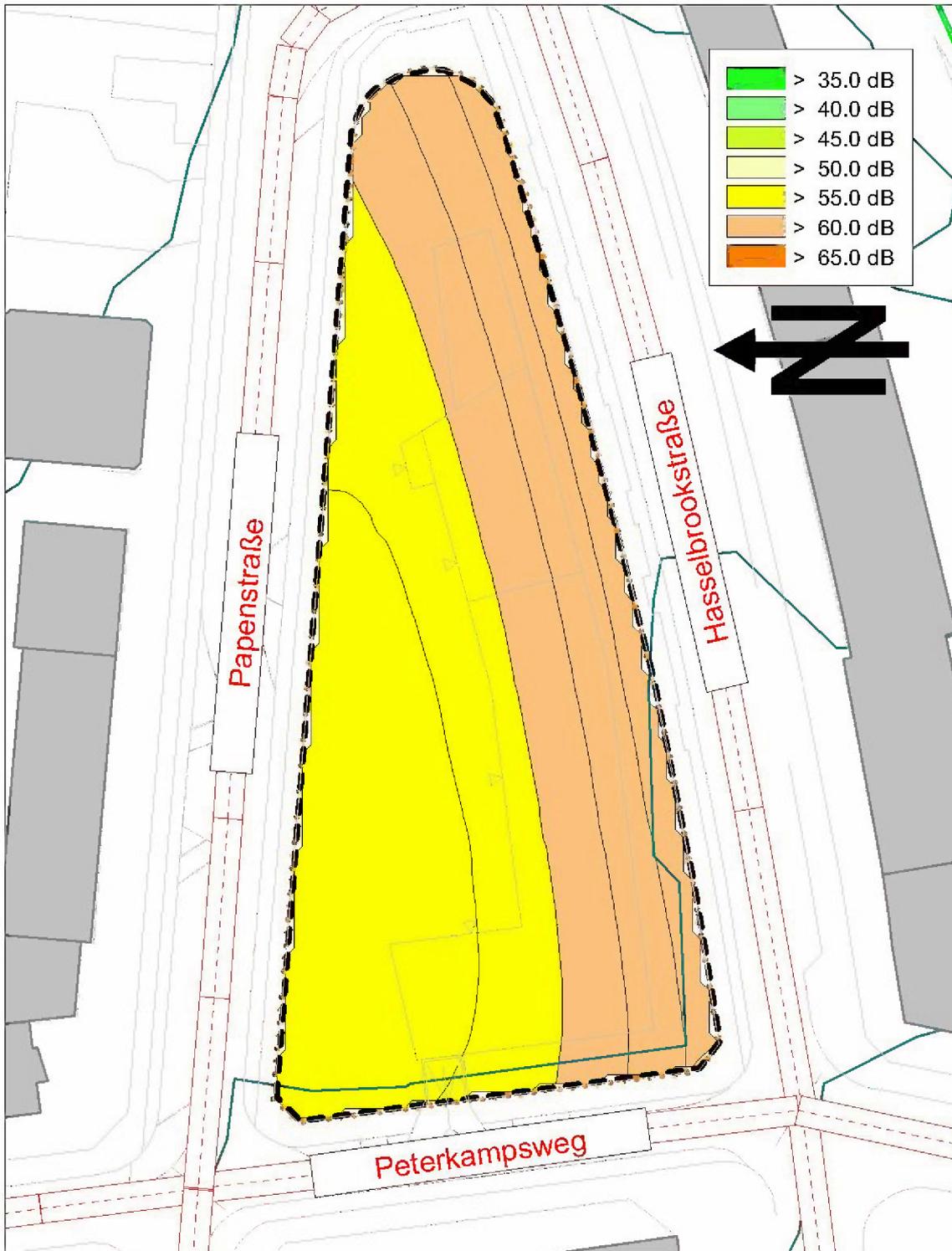
A 4.1.1 Beurteilungspegel tags, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m



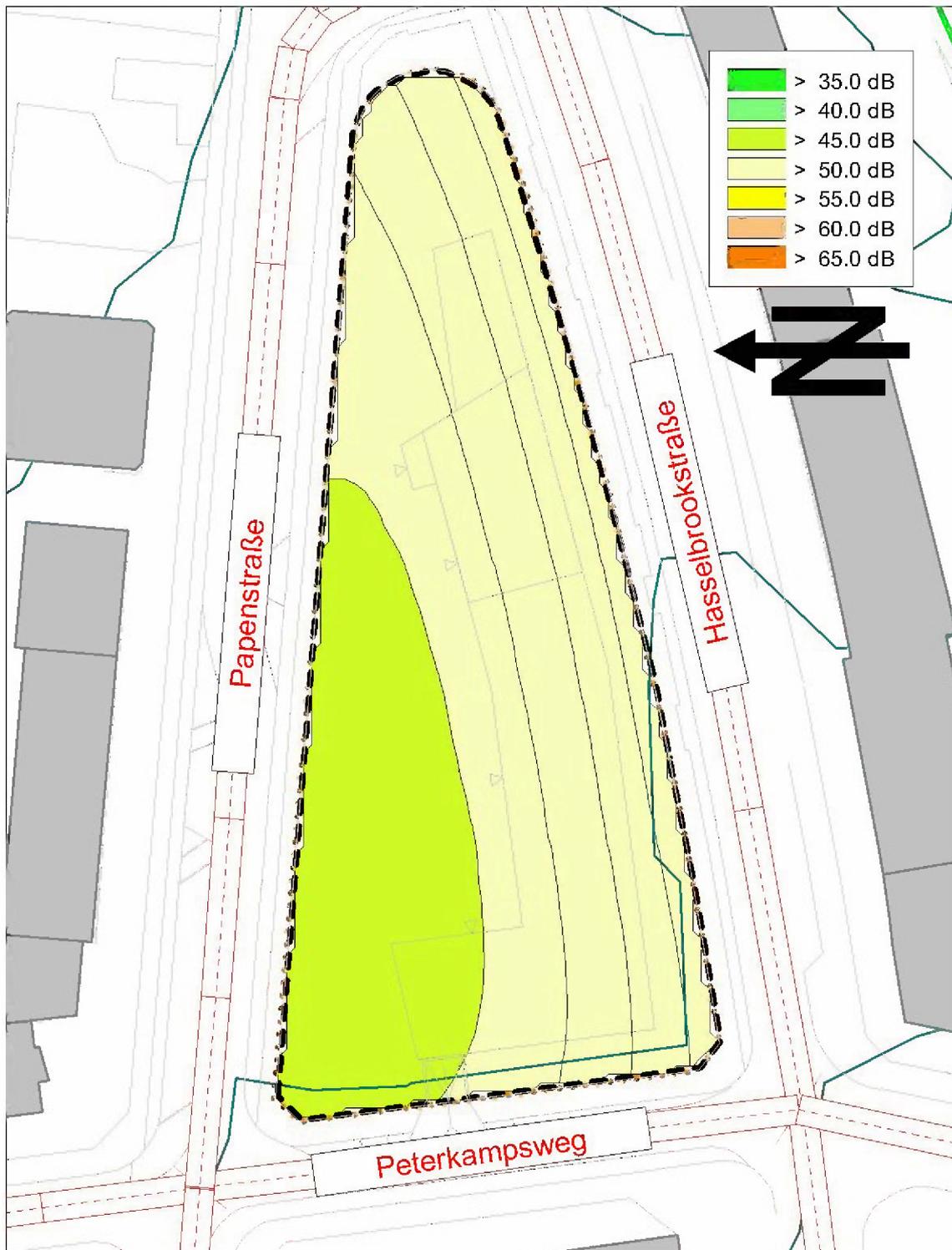
A 4.1.2 Beurteilungspegel nachts, Erdgeschoss, Aufpunkthöhe 2,8 m



A 4.1.3 Beurteilungspegel tags, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



A 4.1.4 Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



A 5 Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm Maßstab 1 : 750

A 5.1 Ohne Bebauung im Plangebiet

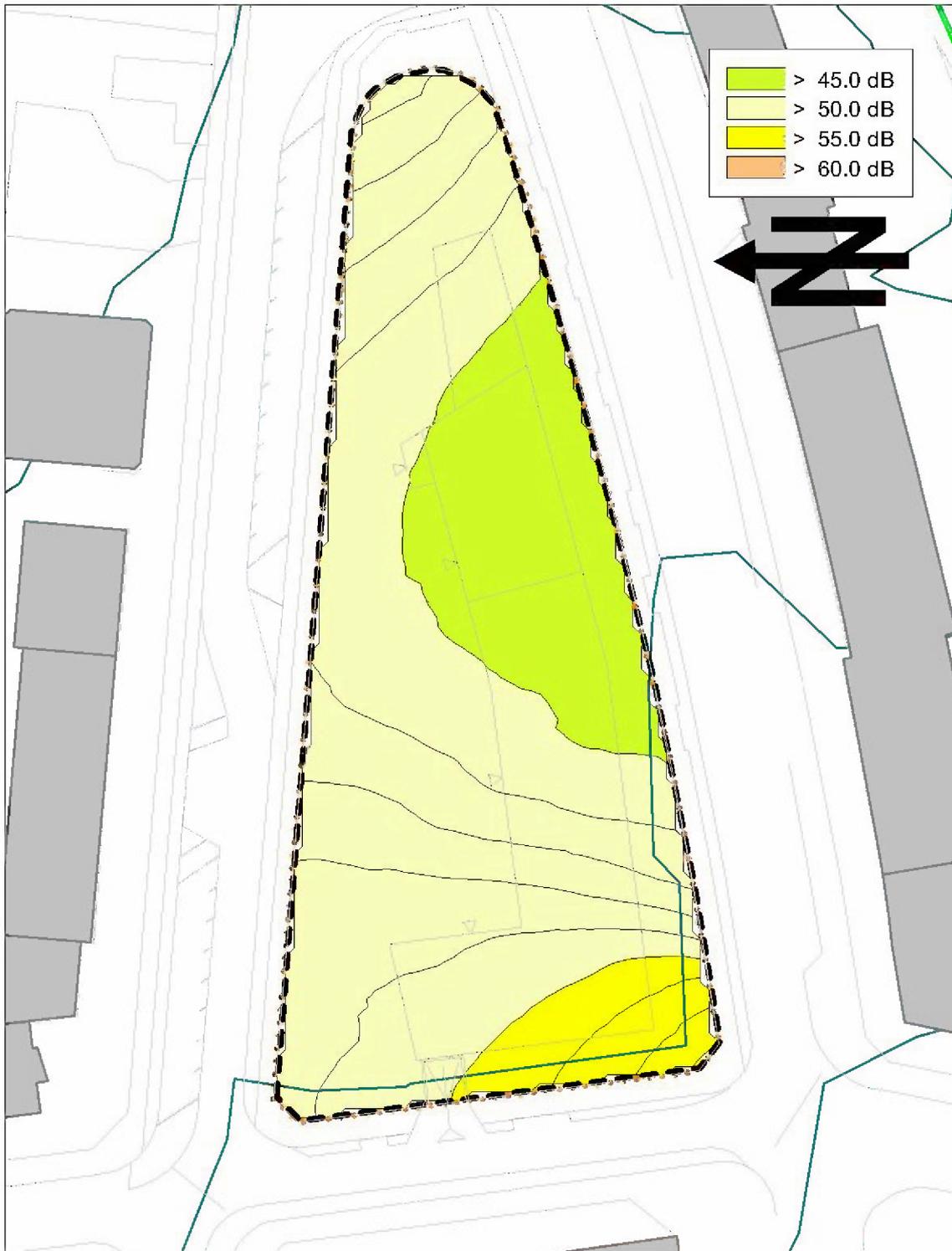
A 5.1.1 Beurteilungspegel tags, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



A 5.1.2 Beurteilungspegel nachts, 3. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 11,2 m



A 5.1.3 Beurteilungspegel tags, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m



A 5.1.4 Beurteilungspegel nachts, 4. Obergeschoss, Aufpunkthöhe 14,0 m

