



SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 413261-01.01

zum Bebauungsplan „Am Winterquartier / Rennbahnallee“ der
Gemeinde Hoppegarten

Datum:

15.10.2013

Auftraggeber:

Holger Grahl Immobilien
Elisabethstraße 74
12683 Berlin

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jens Sachs
Dipl.-Ing. Bernd Fleischer

1. Zusammenfassung

Der Bebauungsplan „Am Winterquartier / Rennbahnallee“ der Gemeinde Hoppegarten sieht im zur Alten Berliner Straße (B 1 / B 5) hin gelegenen Südteil sowie im Ostteil an der Rennbahnallee die Ausweisung eines Mischgebiets (MI) vor, das stärker von gewerblichen Nutzungen als durch Wohnen geprägt ist. Die weiter von den genannten Straßen entfernten Flächen sind für Einzelhausbebauung vorgesehen und sollen als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche liegen in Teilen des Plangebiets oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005-1 [4] von in Mischgebieten 60 / 50 dB(A) und in allgemeinen Wohngebieten 55 / 45 dB(A) (jeweils tags zwischen 06:00 und 22:00 Uhr / nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr). Die Orientierungswertüberschreitungen betragen höchstens 4 dB tags und 5 dB nachts.

Ein schalltechnisch wirksamer aktiver Lärmschutz durch Abschirmung (Wände / Wälle) an der Nordseite der Hauptlärmquelle (B 1 / B 5) kommt aufgrund der Örtlichkeit (existierende Straßenrandbebauung mit Zufahrten) nicht in Betracht. Die Beurteilungspegel bewegen sich in einem Bereich, der keine expliziten Festsetzungen zu einer bestimmten Grundrissgestaltung erfordert (z. B. Ausrichtung von Wohnräumen und Anordnung der Außenwohnbereich zur straßenabgewandten Seite), insbesondere nicht für die WA-Bauflächen.

Zur Wahrung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse reicht im vorliegenden Fall passiver Schallschutz nach den Kriterien der DIN 4109 [10] aus, der über die Festsetzung von Lärmpegelbereichen im Bebauungsplan planungsrechtlich gesichert wird.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Eine gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Verfasser zulässig. Eigenmächtige Änderungen sind nicht statthaft¹.

Dieser Bericht enthält 22 Schriftseiten inkl. Anhang und drei Planzeichnungen.

Berlin, 15.10.2013

KÖTTER Beratende Ingenieure Berlin GmbH

Dipl.-Ing. Bernd Fleischer
– Geschäftsführer –

i. A. Dipl.-Ing. Jens Sachs
– Projektbearbeiter –

¹ Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KBI-Beratungsbedingungen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	3
2.	Situation und Aufgabenstellung	6
3.	Beschreibung der Örtlichkeit.....	6
4.	Planungs- und immissionsschutzrechtliche Rahmenbedingungen.....	9
4.1	Schallschutz in der Bauleitplanung – allgemeine Anforderungen	9
4.2	Beurteilung von Verkehrsräuschen nach 16. BImSchV.....	10
5.	Schallemissionen aus dem Fahrzeugverkehr auf den Straßen in der Umgebung des Plangebiets	11
6.	Verkehrsräuschemissionen im Plangebiet.....	12
7.	Gesamtlärbetrachtung (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109).....	13
8.	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen.....	15
8.1	Begründung.....	15
8.2	Festsetzungen.....	15
9.	Literaturhinweis	16
10.	Anhang	19

2. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hoppegarten beabsichtigt, auf einer Brachfläche nördlich der Alten Berliner Straße (B 1 / B 5) und westlich der Rennbahnallee in einem Bebauungsplan Misch- und Wohnbauflächen auszuweisen. Im B-Plan-Verfahren ist die Belastung des Plangebiets durch Verkehrsgeräuschimmissionen, insbesondere ausgehend von der B 1 / B 5, zu ermitteln und zu bewerten.

Die Grundlage dafür bilden auf den Prognosehorizont 2025 hochgerechnete Zählergebnisse und Abschätzungen zur Verkehrsbelastung der Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet. Die davon ausgehend berechneten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche werden mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 [5] zur DIN 18005-1 [4] verglichen. Aus den Gesamtimmissionen in der Summe der Anteile aus öffentlichem Verkehr und gewerblichen Anlagen ergeben sich die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [10], welche die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Gebäude beschreiben.

Der vorliegende schalltechnische Bericht beinhaltet die Ansätze und Ergebnisse der Beurteilung sowie Textvorschläge zur Berücksichtigung der Schallschutzbelange in der Begründung und den Festsetzungen zum Bebauungsplan.

3. Beschreibung der Örtlichkeit

Der Übersichtsplan in Abbildung 1 auf der folgenden Seite zeigt den Plangeltungsbereich sowie die ihn umgebenden Straßenabschnitte, die relevant zu den Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet beitragen, im Einzelnen:

- Alte Berliner Straße / Frankfurter Chaussee (B 1 / B 5),
- Rennbahnallee und
- Bollensdorfer Weg (Zufahrt Gartencenter).

Auf den gemischten Bauflächen im südlichen und südöstlichen Teil des Plangebiets (siehe Abbildung 2, S. 8 und [17]) sollen die vorhandenen gewerblichen Nutzungen erhalten bleiben bzw. neue hinzukommen (Hotel / Gastronomie / Veranstaltungen in den ehemaligen

Zirkusbauten). Für den Nordteil des Mischgebiets an der Rennbahnallee ist beabsichtigt, die nördlich des Plangeltungsbereichs existierende villenartige Bebauungsstruktur fortzusetzen, was Nutzungsoptionen sowohl für Wohnen als auch für Gewerbe (Büros, Praxisräume etc.) bietet.

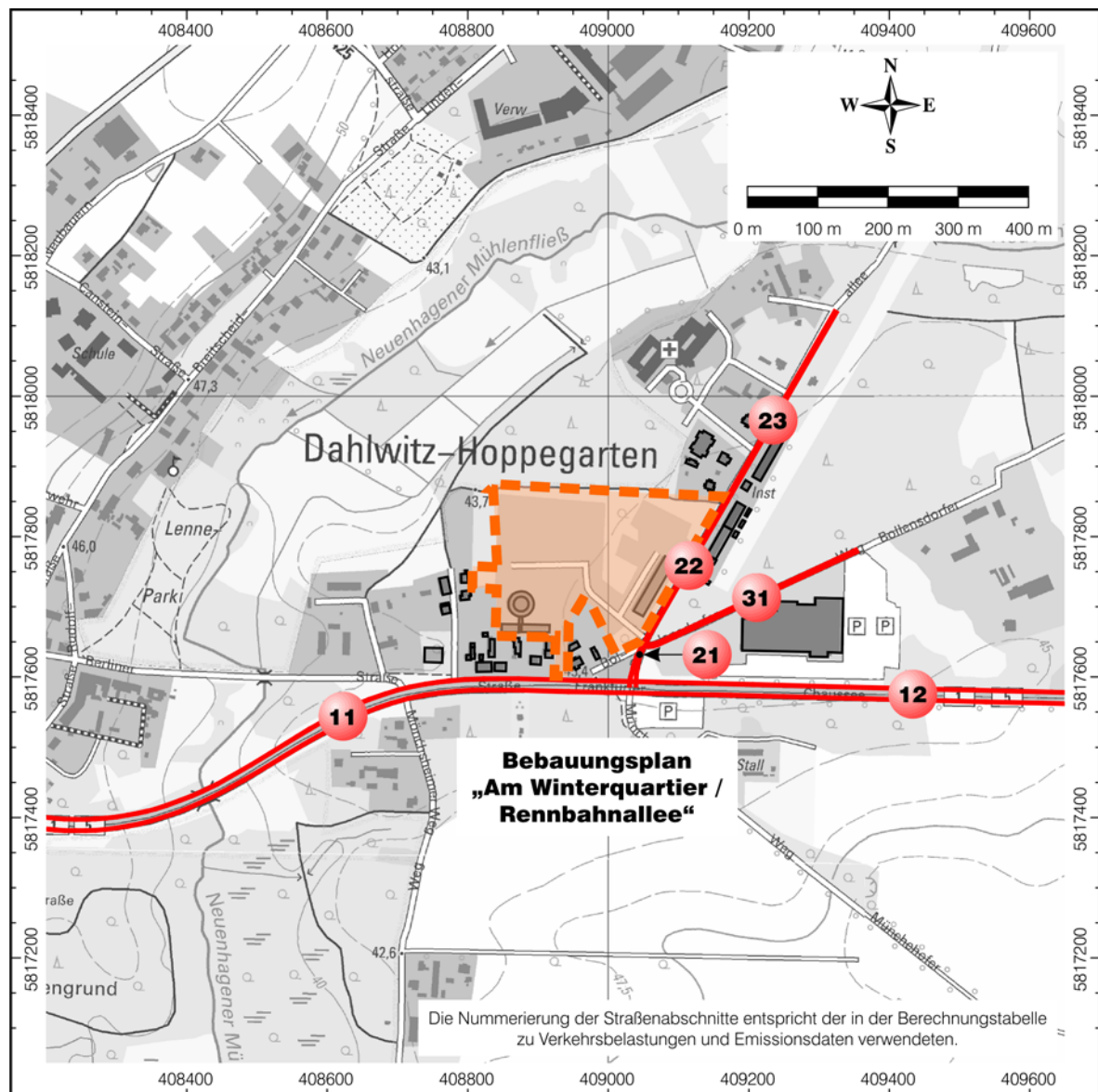


Abbildung 1: Übersichtsplan mit Darstellung der Lage des Plangeltungsbereichs
und der umliegenden Straßen (M 1 : 10.000).

Auf den straßenabgewandten und entsprechend weniger lärmbelasteten Flächen sieht der B-Plan-Entwurf Einzelhausbebauung in einem allgemeinen Wohngebiet vor. Diese Flächen werden verkehrlich von der Rennbahnallee aus erschlossen, die Zufahrt liegt am Nordrand des Plangebiets.

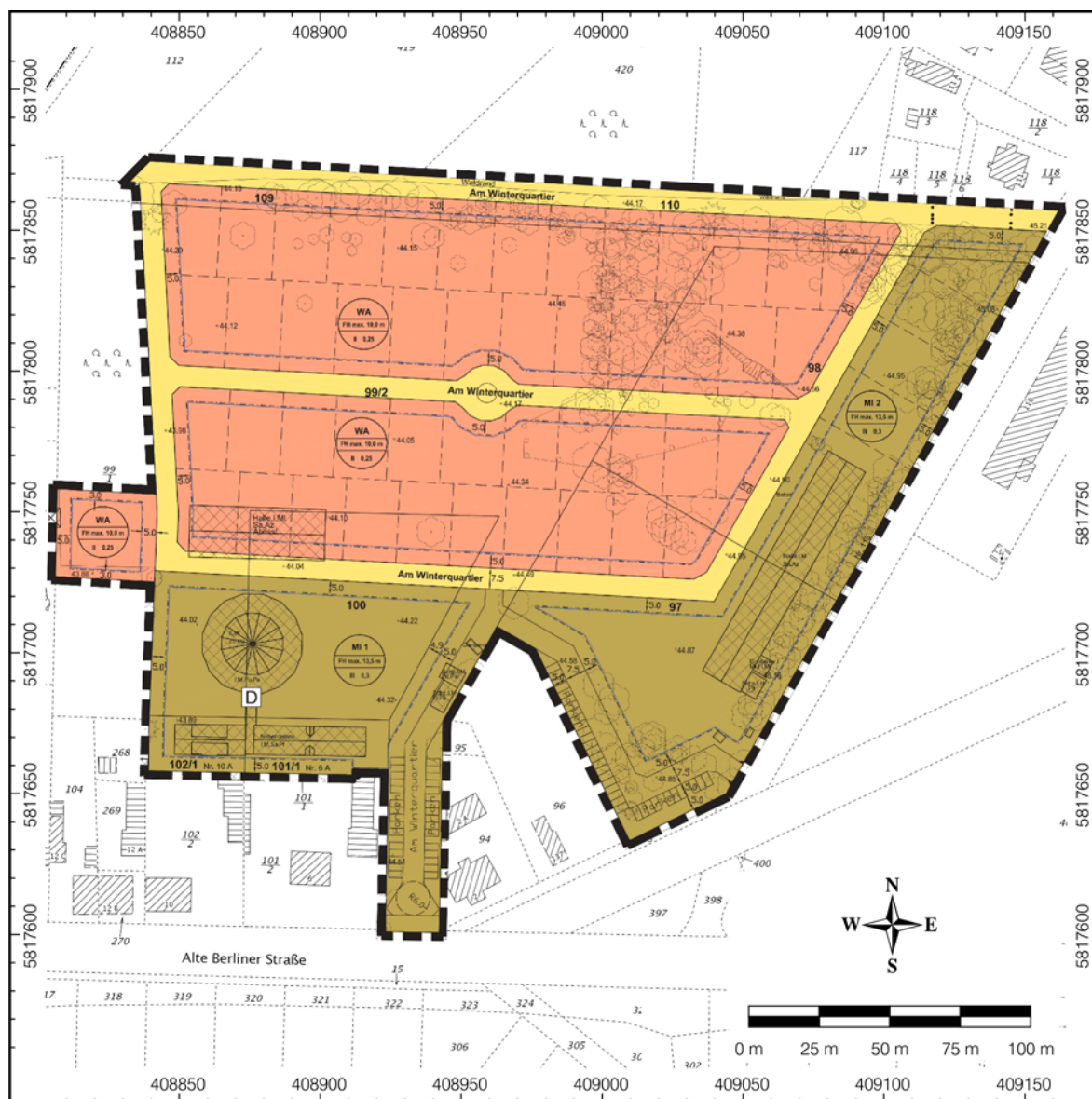


Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf (Stand Mai 2013) mit Darstellung der Bauflächen und Gebietsausweisungen (M 1 : 2.500).

4. Planungs- und immissionsschutzrechtliche Rahmenbedingungen

4.1 Schallschutz in der Bauleitplanung – allgemeine Anforderungen

Sowohl bei der Aufstellung von Bebauungsplänen als auch in Genehmigungsverfahren für Einzelvorhaben nach § 34 Baugesetzbuch (BauGB, [2]) gilt der Vorsorgegrundsatz, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben müssen. Die Konkretisierung und Umsetzung dieser allgemeinen Vorgabe im Verfahren bedarf der sorgfältigen Abwägung hinsichtlich der unterschiedlichen Schutzgüter, hier von Geräuscheinwirkungen auf die geplante Wohn- und Mischgebietsbebauung.

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005-1 [4]. Das zugehörige Beiblatt 1 [5] enthält als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte, die Tabelle 1 in einer Übersicht zusammenfasst.

Gebietskategorie	Orientierungswerte	
	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht ^{a)} (22:00 bis 06:00 Uhr)
	dB(A)	
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 / 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	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 ... 65	35 ... 65
Industriegebiete (GI)	keine Anforderungen	

^{a)} Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere wird zur Beurteilung von Verkehrsgeräuscheinwirkungen herangezogen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1.

Die DIN 18005-1 wird in erster Linie im Rahmen der Abwägung schalltechnischer Belange bei der Aufstellung von Bebauungsplänen herangezogen, ist jedoch auch auf Einzelvorhaben nach § 34 BauGB anwendbar. Die Vorgaben dieser Norm beschränken sich auf den genannten Bereich und gelten ausdrücklich nicht in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. Diesbezügliche Einzelregelungen (z. B. die 16. BImSchV [7] für Verkehrswege oder die TA Lärm [6] für Gewerbe- und Industrieanlagen) bleiben unberührt.

Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 stellen eine sachverständige Konkretisierung von Schallschutzanforderungen im Städtebau dar. Der Belang des Schallschutzes ist ein wichtiger, allerdings nicht der alleinige Planungsgrundsatz in der städtebaulichen Planung. Im Rahmen der Abwägung können andere Gesichtspunkte, z. B. die Erhaltung überkommener Stadtstrukturen, Vorrang haben und zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen (vgl. [5] Nr. 1.2 Abs. 1 und 2).

4.2 Beurteilung von Verkehrsräuschen nach 16. BImSchV

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [7]) definiert die in Tabelle 2 zusammengestellten Immissionsgrenzwerte, die „für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege)“ gelten (vgl. § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV), also formal nicht auf bestehende Situationen oder – wie im vorliegenden Fall – auf das Heranrücken von gegenüber Lärmeinwirkungen schutzbedürftiger Bebauung an vorhandene, baulich unveränderte Verkehrswege anwendbar sind. Gleichwohl können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV neben den Orientierungswerten nach [5] (siehe Kapitel 4.1, S. 9) im Rahmen der Abwägung zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation herangezogen werden.

Treten in Wohngebieten Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht (Bahnstrecken) bzw. von 67 / 57 dB(A) tags / nachts (Bundesfernstraßen seit 2010) auf, kommt der Bereich grundsätzlich für Lärmsanierungsmaßnahmen in Betracht. Hierbei handelt es sich jedoch um eine freiwillige Leistung, auf deren Umsetzung weder ein Rechtsanspruch für Betroffene noch eine Verpflichtung für die Baulastträger besteht.

Eine derartig hohe Lärmbelastung neuer Wohngebiete oder auch Einzelwohnhäuser wird im Allgemeinen als problematisch angesehen. Solche Fälle erfordern eine besonders sorgfältige Planung, die mit der Umsetzung von ggf. aufwendigen und umfangreichen Maßnahmen zur Lärminderung sicherstellt, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt bleiben.

Art der Nutzung	Immissionsgrenzwerte	
	Tag (06:00 bis 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)
	dB(A)	
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV.

5. Schallemissionen aus dem Fahrzeugverkehr auf den Straßen in der Umgebung des Plangebiets

Im Anhang A (S. 20) sind die Ansätze zu den Verkehrsbelastungen und den Parametern der Emissionspegelermittlung nach RLS-90 [8] ausführlich erläutert. Die Lage der einzelnen Straßenabschnitte zeigt Abbildung 1 (S. 7). An der Einmündung der Rennbahnallee in die B 1 / B 5 befindet sich eine Lichtsignalanlage, die in den schalltechnischen Berechnungen nach den Vorgaben der RLS-90 berücksichtigt wird.

Tabelle 3 gibt einen zusammenfassenden Überblick zu den DTV-Werten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) und Schwerverkehrsanteilen (im Sinne der RLS-90 Kfz mit mehr als 2,8 t zulässigem Gesamtgewicht) sowie zu den Emissionspegeln am Tage (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr). Der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90 ist ein energieäquivalenter Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse (bei mehrspurigen Straßen in der Mitte der äußeren Fahrstreifen angeordnet).

Straße	Abschnitt	Verkehrsbelastung		Emissionspegel $L_{m,E}$	
		DTV	p	Tag	Nacht
		Kfz / 24 h	%	dB(A)	
Alte Berliner Straße / Frankfurter Chaussee (B 1 / B 5)	Westlich der Rennbahnallee	32.298	8,1	67,8	62,0
	Östlich der Rennbahnallee	32.298	8,1	67,8	62,0
Rennbahnallee	Frankfurter Chaussee (B 1 / B 5) bis Bollensdorfer Weg	8.700	2,0	59,6	45,2
	Bollensdorfer Weg bis Zufahrt zum Wohngebiet im Plangeltungsbereich	1.225	2,0	50,7	44,6
	Nördlich der Zufahrt zum Wohngebiet im Plangeltungsbereich	1.175	2,0	50,5	44,4
Bollensdorfer Weg	Rennbahnallee bis Zufahrt Gartenmarkt	7.475	2,0	61,0	38,8

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen und Emissionspegel für die Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet (Prognose 2025) – Übersicht.

6. Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet

Die Rasterlärmkarten P1 (Tageszeitraum, 06:00 bis 22:00 Uhr) und P2 (Nachtzeitraum, 22:00 bis 06:00 Uhr) im Anhang B (nach S. 22) zeigen die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche im und um den Plangeltungsbereich.

Auf der Mischgebiets-Baufläche im Einmündungsbereich B 1 / B 5, Rennbahnallee, Bollensdorfer Weg werden Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte für Mischgebiete sind damit um 4 dB (Tag) bzw. 5 dB (Nacht) überschritten. Weiter nördlich an der Rennbahnallee (geplante villenartige Bebauung) treten nur nachts Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 2 dB auf. Tagsüber ist der Orientierungswert von 60 dB(A) eingehalten. Ähnlich stellt sich die Geräuschsituation an den ehemaligen Zirkusbauten im Südwestteil des Plangebiets dar, für die es Überlegungen hinsichtlich einer Hotelnutzung gibt.

Im allgemeinen Wohngebiet erreichen die Beurteilungspegel im Tageszeitraum höchstens 57 dB(A) und in der Nacht bis zu 50 dB(A). Diese Werte liegen um 2 dB bzw. 5 dB über den Orientierungswerten von 55 / 45 dB(A) tags / nachts.

Die 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags durchweg eingehalten oder unterschritten. Nachts ergeben sich nur in kleinen Teilbereichen Beurteilungspegel über 54 dB(A) (MI) bzw. über 49 dB(A) (WA, siehe Rasterlärmkarte P2).

Das zur Berechnung der Schallausbreitung verwendete Modell beinhaltet die in den Kartendarstellungen grau markierten vorhandenen Gebäude als Abschirmungen bzw. Reflektoren, geht ansonsten jedoch von freier Schallausbreitung aus. Mit fortschreitender Bebauung des Plangebiets verringern sich die Beurteilungspegel gerade in straßenferneren Bereichen, weil die neu hinzukommenden Gebäude den Schall zusätzlich abschirmen.

7. Gesamtlärmbetrachtung (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz definiert die DIN 4109 [10]. Tabelle 4 gibt dazu einen Überblick.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel	Erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$	
		Wohnen	Büros
	dB(A)	dB	
I	bis 55	30	–
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	über 80	– ^{a)}	50
^{a)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.			

Tabelle 4: Lärmpegelbereiche, maßgebliche Außenlärmpegel und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109.

Der maßgebliche Außenlärmpegel für Straßenverkehrsgeräusche ergibt sich nach Nr. 5.5.2 der DIN 4109 zu $L_a = L_{r, tags} + 3 \text{ dB}$. Gewerbelärmimmissionen, hier u. a. ausgehend von Gewerbebetrieben im Südteil des Plangeltungsbereichs und südlich davon sowie vom Gartencenter östlich der Rennbahnallee, finden nach Nr. 5.5.6 der DIN 4109 über den Ansatz des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [6] für den Tag Berücksichtigung.

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a, res}$, aus dem die Lärmpegelbereiche (LPB) nach Tabelle 8 der DIN 4109 abgeleitet sind, ist die energetische Summe der Anteile aus Straßenverkehrs- und Anlagengeräuschen. Die unterschiedlichen Definitionen der Außenlärmpegel werden dabei vereinfachend in Kauf genommen (vgl. Nr. 5.5.7 der DIN 4109).

Die Rasterlärmkarte P3 zeigt die nach diesem Verfahren ermittelten Lärmpegelbereiche. Im südöstlichen Mischgebiet ergibt sich für einen Streifen, dessen Breite an der Einmündung des Bollensdorfer Wegs in die Rennbahnallee 40 m beträgt, Lärmpegelbereich IV. Die übrigen MI-Bauflächen liegen im Lärmpegelbereich III, ebenso die fünf südöstlichen Parzellen des allgemeinen Wohngebiets. Für den verbleibenden Großteil der WA-Bauflächen gelten die Anforderungen des Lärmpegelbereichs II.

In den Lärmpegelbereichen III und darunter erfüllen Standardkonstruktionen, die aus Wärmeschutzgründen ohnehin vorgesehen werden müssen, die schalltechnischen Anforderungen. Im Lärmpegelbereich III sind für typische Wohnräume Fenster der Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 [11] erforderlich, in den Lärmpegelbereichen I und II reichen formal Fenster der Schallschutzklasse 1 aus.

Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern mit Beurteilungspegeln nachts von $L_{r, N} \geq 50 \text{ dB(A)}$ sind aus gutachterlicher Sicht mit schallgedämmten Lüftungen auszustatten, sofern der notwendige Luftaustausch bei geschlossenem Fenster nicht auf andere Weise sichergestellt wird. Das resultierende Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wand, Fenster und Lüftung) muss dann den Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches nach Tabelle 8 der DIN 4109 entsprechen.

8. Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

8.1 Begründung

Wir empfehlen, die Zusammenfassung zu diesem Bericht (siehe Abschnitt 1, S. 3) in die Begründung zum Bebauungsplan zu übernehmen und erforderlichenfalls auf die vollständige schalltechnische Untersuchung zu verweisen.

8.2 Festsetzungen

Zum Schutz von Wohnnutzung im Plangeltungsbereich werden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989 wie folgt festgesetzt:

Baufläche	Seite	Lärmpegelbereich
MI 2	Südöstlich der in der Planzeichnung markierten Linie	IV
	übrige Bauflächen	III
MI 1	gesamte Baufläche	III
WA	Südöstlich der in der Planzeichnung markierten Linie	III
	übrige Bauflächen	II ^{a)}
^{a)} Anmerkung für den Planer: Vereinfachend kann für das gesamte allgemeine Wohngebiet Lärmpegelbereich III festgesetzt werden, weil in beiden Fällen (LPB II / III) die aus Wärmeschutzgründen ohnehin vorhandene Schalldämmung von Standardfenstern ausreicht.		

Tabelle 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.

Im Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Gebäudekonstruktionen nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen².

² Anmerkung für den Planer: Unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung halten wir es nicht für angemessen, konkrete Eigenschaften der Außenbauteile der Gebäude (erforderliche Schalldämm-Maße der Fenster, Wände und Dächer, Art der schallgedämpften Lüftungen etc.) im Bebauungsplan festzusetzen. Die entsprechenden Kenngrößen ergeben sich über die Anforderungen der DIN 4109 direkt aus den abstrakten Festsetzungen (Lärmpegelbereiche); entsprechende Nachweise bleiben dem nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren vorbehalten.

9. Literaturhinweis

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation wurden die folgenden Normen, Richtlinien, Verordnungen und Planungsunterlagen herangezogen:

- | | |
|---|---|
| [1] Bundes-Immissions-
schutzgesetz –
BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943). |
| [2] Baugesetzbuch (BauGB) | in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548). |
| [3] Baunutzungsverordnung
(BauNVO) | in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548). |
| [4] DIN 18005-1 | Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002. |
| [5] DIN 18005-1 Beiblatt 1 | Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987. |
| [6] Technische Anleitung
zum Schutz gegen
Lärm – TA Lärm (1998) | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI. 1998, Nr. 26, S. 503-515. |
| [7] 16. BImSchV | Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146). |

- [8] RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.
- [9] Allgemeine Rundschreiben Straßenbau (ARS) zur RLS-90 herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, betreffend:
- Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert D_{StrO} für Lärmarmen Gussasphalt (ARS 22/2010 vom 4. September 2010),
 - Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (ARS 3/2009 vom 31. März 2009),
 - Deckschichten aus Waschbeton (ARS 5/2006 vom 17. Februar 2006),
 - Verwendung von offenporigem Asphalt auf Bundesfernstraßen (ARS 8/2004 vom 18. Oktober 2004),
 - Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für offenporigen Asphalt (OPA) (ARS 5/2002 vom 26. März 2002),
 - Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4 (ARS 14/1991 vom 25. April 1991).
- [10] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989, mit Berichtigung 1 zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl 1/11.89 und DIN 4109 Bbl 2/11.89, Ausgabe August 1992 und Änderung A1, Ausgabe Januar 2001.
- [11] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Ausgabe August 1987.

- | | |
|--|---|
| [12] Strategische Lärmkarten 2012 (Straßenverkehr) | Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (SenStadtUm IX D), Auszüge aus dem verwendeten Datensatz für die strategischen Lärmkarten 2012, Datengrundlage Verkehrszählung VMZ 2009. |
| [13] Manuelle Straßenverkehrszählung 2010 | Ergebnisse auf Bundesstraßen, herausgegeben von der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach, Stand: 22.12.2011. |
| [14] Parkplatzlärmstudie | Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, August 2007. |
| [15] Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen | Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Aachen, Verkehrliche Überprüfung der Straßenbauprojekte im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 2004, August 2010. |
| [16] MiD 2008 | Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Mobilität in Deutschland 2008, Ergebnisbericht, Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends, FE-Nr. 70.801/2006, Februar 2010. |
| [17] B-Plan-Entwurf | Gemeinde Hoppegarten, Bebauungsplan „Am Winterquartier / Rennbahnallee“, Planzeichnung mit textlichen Festsetzungen und Begründung, Entwurf, Stand Mai 2013. |

10. Anhang

A	Verkehrsbelastungen und Emissionspegel.....	20
B	Planzeichnungen	22

A Verkehrsbelastungen und Emissionspegel

In [12] sind Verkehrszahlen für die B 1 / B 5 am östlichen Berliner Stadtrand (westlich des Neuen Hönower Wegs) aufgeführt, die auf Zählungen im Jahr 2009 zurückgehen und die neben dem DTV-Wert (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) auch die Schwerverkehrsanteile (hier Kfz mit mehr als 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)³ sowie die Verteilung der Verkehre auf Tag (06:00 bis 18:00 Uhr), Abend (18:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) enthalten. Östlich des Neuen Hönower Wegs liegt die Verkehrsbelastung nach [13] rund 5 % niedriger als westlich davon, der SV-Anteil dafür um einen Prozentpunkt höher. Auf dieser Basis wurde die in Tabelle A 1 ausgewiesene Verkehrsbelastung der B 1 / B 5 in Höhe des Plangebiets für den Analysefall (A) bestimmt.

Die in Tabelle A 1 dargestellten Verkehrszahlen für den Bollensdorfer Weg entsprechen dem nach der Parkplatzlärmstudie [14] ermittelten Fahrtenaufkommen des darüber zu erreichenden Gartencenters ($\approx 10.000 \text{ m}^2$ Netto-Verkaufsfläche, typischer Tagesgang für Einkaufsverkehre nach [16]), der Wert für die Rennbahnallee nördlich des Bollensdorfer Wegs ist eine Abschätzung, Zähldaten sind nicht verfügbar.

Die bis 2025 in Brandenburg zu erwartende Verkehrszunahme (Z) beträgt nach [15] rund 15 % für den Gesamtverkehr und 19 % für den Schwerverkehr (nur für die B 1 / B 5 separat angesetzt). Darüber hinaus wurden auf der Rennbahnallee 100 vorhabenbezogene Fahrten pro Tag berücksichtigt (75 nach Süden zur B 1 / B 5, 25 nach Norden), die aus der geplanten Wohnnutzung resultieren.

Auf Basis der genannten Verkehrszahlen, der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten ($v_{\text{zul.}}$), der Korrekturwerte für unterschiedliche Straßenoberflächen (Asphaltbeton $\leq 0/11$ bei $v_{\text{zul.}} \geq 60 \text{ km/h}$: $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB}$, Beton: $D_{\text{StrO}} = 2 \text{ dB}$, Asphalt: $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$, jeweils mit $v_{\text{zul.}} = 50 \text{ km/h}$) sowie wie weiterer, hier nicht relevanter Einflüsse (Steigungen, Mehrfachreflexionen) ergeben sich nach RLS-90 [8] die in Tabelle A 1 gezeigten Emissionspegel.

³ Die RLS-90 [8] rechnet Kfz bereits ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 2,8 t dem Schwerverkehr zu. Erfahrungsgemäß gilt: $p_{2,8t} = 1,25 \cdot p_{3,5t}$.

Nr.	Bel.	Verkehrs- belastung und SV-Anteil		Maßgebliche stündliche Verkehrsstärken M			Maßgebliche SV-Anteile p (Kfz > 2,8 t)			Parameter der Emissionspegel- ermittlung				Emissionspegel L _{m,E}			
		DTV	p	D	E	N	D	E	N	v _{zul.}	D _{StrO}	D _{Stig}	D _{refl}	D	E	N	DE
		dB(A)															
Kfz / 24 h																	
%																	
Alte Berliner Straße / Frankfurter Chaussee (B 1 / B 5)																	
11	A	28.024	7,9	1.635	1.331	385	8,5	5,0	8,6	70	-2,0	0,0	0,0	67,6	65,4	61,3	67,1
	Z	4.274	9,8	250	202	59	10,6	6,2	10,7	70	-2,0	0,0	0,0	60,0	57,7	53,7	59,5
	P	32.298	8,1	1.884	1.533	444	8,8	5,2	8,9	70	-2,0	0,0	0,0	68,3	66,1	62,0	67,8
12	A	28.024	7,9	1.635	1.331	385	8,5	5,0	8,6	70	-2,0	0,0	0,0	67,6	65,4	61,3	67,1
	Z	4.274	9,8	250	202	59	10,6	6,2	10,7	70	-2,0	0,0	0,0	60,0	57,7	53,7	59,5
	P	32.298	8,1	1.884	1.533	444	8,8	5,2	8,9	70	-2,0	0,0	0,0	68,3	66,1	62,0	67,8
11 ...	Westlich der Rennbahnallee																
12 ...	Östlich der Rennbahnallee																
Rennbahnallee																	
21	A	7.500	2,0	536	234	16	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	59,6	56,0	44,4	58,9
	Z	1.200	2,0	85	39	3	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	51,6	48,2	37,7	51,0
	P	8.700	2,0	621	273	20	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	60,2	56,7	45,2	59,6
22	A	1.000	2,0	58	47	14	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	50,0	49,1	43,7	49,8
	Z	225	2,0	13	11	3	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	43,5	42,6	37,2	43,3
	P	1.225	2,0	71	58	17	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	50,9	50,0	44,6	50,7
23	A	1.000	2,0	58	47	14	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	50,0	49,1	43,7	49,8
	Z	175	2,0	10	8	2	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	42,4	41,5	36,1	42,2
	P	1.175	2,0	69	56	16	2,0	2,0	2,0	50	0,0	0,0	0,0	50,7	49,8	44,4	50,5
21 ...	Frankfurter Chaussee (B 1 / B 5) bis Bollensdorfer Weg																
22 ...	Bollensdorfer Weg bis Zufahrt zum Wohngebiet im Plangeltungsbereich																
23 ...	Nördlich der Zufahrt zum Wohngebiet im Plangeltungsbereich																
Bollensdorfer Weg																	
31	A	6.500	2,0	478	187	2	2,0	2,0	2,0	50	2,0	0,0	0,0	61,1	57,0	38,2	60,4
	Z	975	2,0	72	28	0	2,0	2,0	2,0	50	2,0	0,0	0,0	52,8	48,8	29,9	52,1
	P	7.475	2,0	549	215	3	2,0	2,0	2,0	50	2,0	0,0	0,0	61,7	57,6	38,8	61,0
31 ...	Rennbahnallee bis Zufahrt Gartenmarkt																

Tabelle A 1:

Verkehrszahlen und Emissionspegel nach RLS-90 für die Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet.

B Planzeichnungen

- P1 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche tags
Berechnungshöhe 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) (M 1 : 1.500)
- P2 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche nachts
Berechnungshöhe 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) (M 1 : 1.500)
- P3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Berechnungshöhe 5,0 m über Gelände (1. Obergeschoss) (M 1 : 1.500)