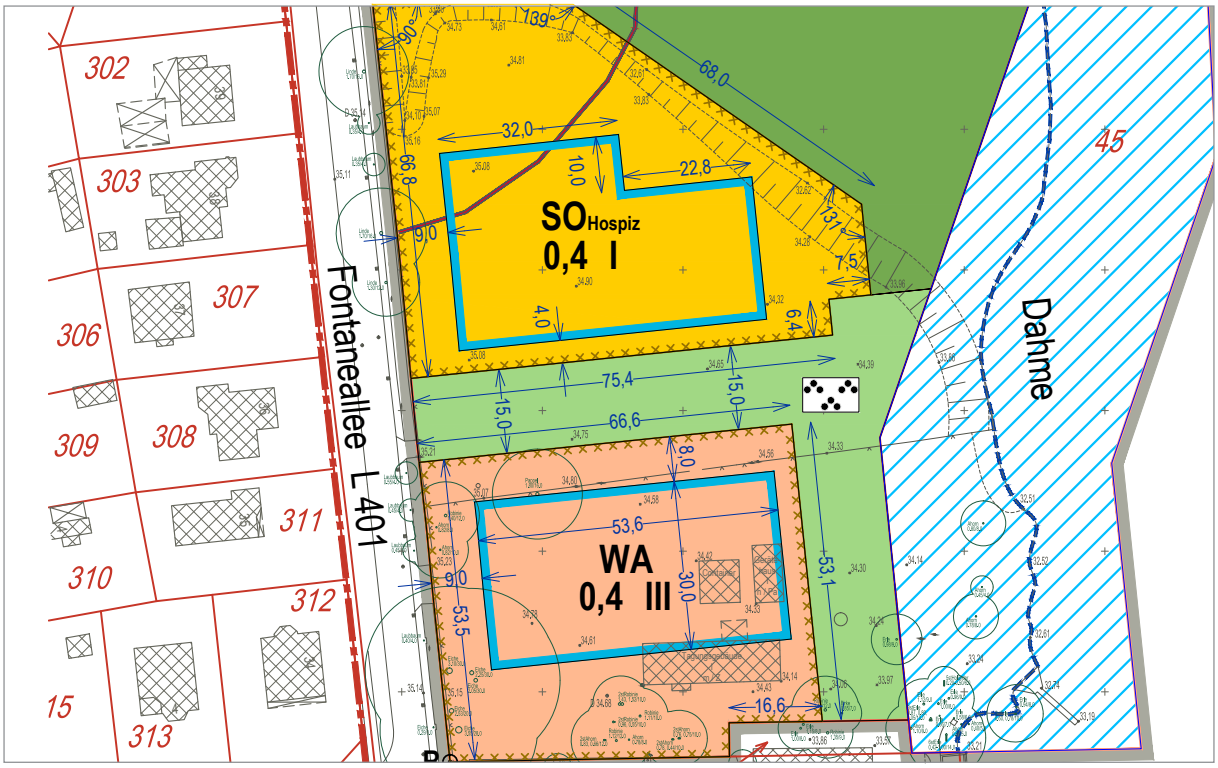
HOFFMANN
LEICHTER
Ingenieurgesellschaft

Verkehrsplanung | Straßenentwurf | Straßenverkehrstechnik | Immissionsschutz | Projektsteuerung

Schalltechnische Untersuchung

vorhabenbezogener B-Plan Nr. 141 »Fontaneallee 27« in der Gemeinde Zeuthen



Quelle: Auszug Entwurf B-Plan Nr. 141 »Fontaneallee 27« ©ews Stadtsanierungsgesellschaft mbH, Stand: 04.04.2025

Berlin | 16. April 2025

Z:\4670_LU-FONTANE-L\01 Bericht\01 Text\HL_Schalltechnische Untersuchung_B-Plan_Nr_141_Zeuthen_20250416 - Kopie.indd

QUALITÄTSSTANDARD
PLANER AM BAU
QualitätsManagement für Architektur- und Ingenieurbüros
zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel ..... **Schalltechnische Untersuchung**
vorhabenbezogener B-Plan Nr. 141 »Fontaneallee 27« in der Gemeinde Zeuthen

Auftraggeber ..... **AVI GmbH & Co. Grundstück Zeuthen KG**
Neue Promenade 7
10178 Berlin

Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin

www.hoffmann-leichter.de

Projektteam ..... Tom Malchow (Teamleiter)
Oliver Dominik

Ort | Datum ..... Berlin | 16. April 2025

Der Bericht umfasst 21 Textseiten und 8 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Oliver Dominik

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres Qualitätsmanagements geprüft durch:

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1 Aufgabenstellung 1

2 Grundlagen 2

2.1 Rechtliche Grundlagen 2
2.1.1 DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« 2
2.1.2 DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau« 3
2.2 Plangrundlagen 4
2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung 5
2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung 5

3 Methodik 6

3.1 EDV-Programm / Software 6
3.2 Qualität der Prognose 6

4 Emissionsberechnung 7

4.1 Straßenverkehrslärm 7
4.2 Schienenverkehrslärm 10

5 Immissionsberechnung 11

5.1 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005 11
5.2 Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm 13

6 Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109 17

7 Zusammenfassung 20

Literaturverzeichnis 21

Anlagen 22

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets 1
Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms 7
Abbildung 5-1 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr 12
Abbildung 5-2 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr 12
Abbildung 5-3 Gebäudelärmkarte Hospiz mit Wand zum Schutz der Außenwohnbereiche 16
Abbildung 6-1 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Maßgeblicher Außenlärmpegel 19
Abbildung 6-2 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schall-dämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä. 19

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm **2**
Tabelle 2-2 Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte | Prognose 2030 ..... **4**
Tabelle 4-1 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung **9**
Tabelle 4-2 Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014 ..... **10**

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Zeuthen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 141 »Fontaneallee 27« . Das Plangebiet wird im Westen durch die Fontaneallee begrenzt. Die Umgebung ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt. Die Lage des Plangebiets ist in der Abbildung 1-1 dargestellt.

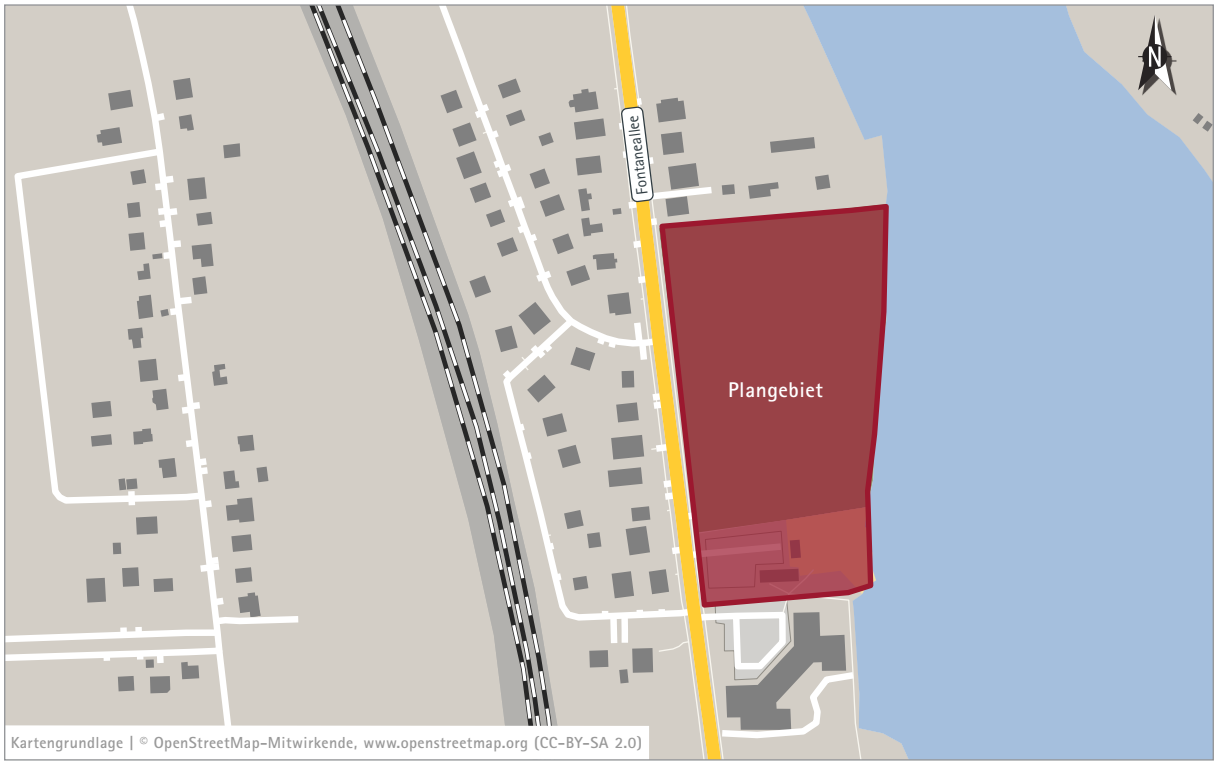


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« [1] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-1 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-1 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die - sollten andere Belange größeres Gewicht haben - abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4].

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien etc.) sieht die DIN 18005 eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur

Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des zugehörigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt wird.

2.1.2 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [3] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w.ges}$) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Anlagenlärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w.ges}$) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_A - K_{Raumart} \,.$$

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 10.03.2025)
- Digitale Orthophotos für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 10.03.2025)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 10.03.2025)
- Entwurf des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 141 »Fontaneallee 27« in Zeuthen mit Stand vom April 2025 (siehe Anlage 1)
- Grundriss des geplanten Hospiz-Gebäudes mit Stand vom August 2024 (siehe Anlage 2)
- Grundriss des geplanten Wohngebäudes mit Stand vom August 2024 (siehe Anlage 3)
- Straßenverkehrsprognose des Landes Brandenburg für das Jahr 2030
  - Das durchschnittliche werktägliche Verkehrsaufkommen (DTV_W) auf dem relevanten Abschnitt der Fontaneallee beträgt 9.000 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3 %.
- Schienenverkehrsprognose 2030 der Deutschen Bahn AG für die Strecke 6007 und 6142 im Bereich des Plangebiets (Stand: 24.03.2025, siehe Tabelle 2-2)

Tabelle 2-2 Zuganzahlen und Fahrzeugkategorien für die berücksichtigten Gleisabschnitte | Prognose 2030

Strecke	Zugart	Anzahl		v_{max}	Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03 im Zugverband					
		Tag	Nacht	km/h	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl
6007	S BERLIN	138	36	100	5-Z2-A8	4				
6142	GZ-E	12	8	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	2	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
	GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
	IC-E	15	3	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9		
	RB/RE-E	60	10	160	5-Z5-A10	1	5-Z5-A8	1		
	RB/RE-E	62	12	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	5		

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 13.03.2025 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem relevanten Abschnitt der Fontaneallee beträgt 50 km/h.
- Die Fahrbahn der Fontaneallee ist asphaltiert.
- Es befinden sich keine Lichtsignalanlagen in relevanter Entfernung zum Plangebiet.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs werden mit den für die geplanten Baufelder des Vorentwurfs des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 141 »Fontaneallee 27« vorgesehenen Gebietsnutzungen sowie den zugehörigen Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt. Das nördlich gelegene Baufeld ist als sonstiges Sondergebiet mit Zweckbestimmung Hospiz ausgewiesen. In Anlehnung an die umgebende Nutzung sowie an die angestrebte Aufenthaltsqualität wird für das Hospiz ebenfalls die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets zugrunde gelegt.

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 durchgeführt. Der Ausbreitungsrechnung liegt die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Modells zugrunde, das zu berücksichtigende Abschirmungen (bestehende und / oder geplante Bebauung), ein Gelände sowie alle relevanten Schallquellen mit den entsprechenden Emissionsparametern beinhaltet.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen des Verkehrslärms ergibt sich die Prognosegenauigkeit aus der Qualität der verwendeten verkehrlichen Eingangsdaten sowie den Annahmen der anzuwendenden Berechnungsmethodik zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen. Hierbei ist anzumerken, dass je höher die zu berücksichtigenden Verkehrsmengen sind, desto geringer wirken sich mögliche Ungenauigkeiten in den Verkehrsdaten auf die Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung aus. Zudem kann die Prognosequalität durch eine gewissenhafte Verwendung von konkreten Angaben zur Aufteilung der Verkehrsteilnehmer, zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Oberfläche von Straßen oder Gleisanlagen, Störwirkung von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren sowie zu möglichen Abschirm- und Reflexionseffekten im Umfeld erhöht und dadurch Ungenauigkeiten ausgeglichen werden.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers bzw. Betreibers.

4 Emissionsberechnung

Die Lage der Schallquellen des Verkehrslärms kann der Abbildung 4-1 entnommen werden.

Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärms

4.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [5] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_W' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen auf der Fontaneallee wird entsprechend der Landesverkehrsprognose 2030 (siehe Kapitel 2.2) angesetzt. Das Verkehrsaufkommen wird als durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (DTV_W) mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t zul. GG) angegeben. Für die immissionsschutztechnische Untersuchung ist der DTV relevant. Als Annahme zur sicheren Seite wird der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_W) mit den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) gleichgesetzt.

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Die Verkehrsprognose des Landes Brandenburg liefert keine Angaben zur Aufteilung des Schwerverkehrs in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2. Daher wird der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand des Verhältnisses der in Tabelle 2 der RLS-19 angegebenen Anteile der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke für den Straßentyp »Landesstraße« aufgeteilt. Das Gesamtverkehrsaufkommen des Schwerverkehrs ergibt sich demnach tags und nachts jeweils zu 1,2 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw1 und zu 1,8 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw2.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Für die Fontaneallee wird auf die Angaben in Tabelle 2 der RLS-19 für den Straßentyp »Landesstraße« zurückgegriffen.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit entlang des relevanten Straßenabschnitts der Fontaneallee wird entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Es wird im Einwirkbereich des B-Plangebiets eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahn der Fontaneallee ist asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 3. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehre.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-1 entnommen werden.

Tabelle 4-1 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV	M tags			M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
Fontaneallee	3.000	502,4	5,9	9,2	86,4	1,7	1,9

4.2 Schienenverkehrslärm

Die Emissionen des Schienenverkehrs werden gemäß Schall 03-2014 [6] berechnet. Dabei werden drei verschiedene Emissionslinien berücksichtigt, eine auf Geländehöhe zur Berücksichtigung der Rollgeräusche zwischen Rad und Schiene, eine auf 4,0 m Höhe zur Berücksichtigung der Motorgeräusche und eine auf 5,0 m Höhe zur Berücksichtigung der Geräusche durch den Stromabnehmer. Die Zuganzahlen sind in Tabelle 2-2 (siehe Kapitel 2.2) und die Emissionspegel der Gleisanlagen für die im Untersuchungsgebiet verlaufenden Strecken 6007 und 6142 in Tabelle 4-2 dargestellt. Die Streckengeschwindigkeit wird entsprechend den Angaben des Betreibers der Strecken mit 80 km/h entlang der Strecke 6007 sowie mit 120 km/h entlang der Strecke 6142 angesetzt.

Tabelle 4-2 Lärmemissionspegel der Gleisabschnitte gemäß Schall 03-2014

Strecke	$L_{m,E}$ in dB(A)					
	tags			nachts		
	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
6007	84,7	64,8	53,4	81,9	62,0	50,6
6142 je Richtung	84,2	68,3	55,0	83,0	67,1	50,9

5 Immissionsberechnung

5.1 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

Im vorliegenden Fall wird für die Nutzungen im B-Plangebiet die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets (WA) zugrunde gelegt. Gemäß DIN 18005 ergeben sich für allgemeine Wohngebiete die Orientierungswerte von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten jedoch keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die - sollten andere Belange größeres Gewicht haben - abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4]. Für allgemeine Wohngebiete ergeben sich demnach abwägungsrelevante Grenzwerte von 59 dB(A) tags und 49 dB(A).

Die zu erwartende Lärmsituation an den konkreten Fassaden der geplanten Bebauung ist im Hinblick auf die Einhaltung der Orientierungswerte sowie der Grenzwerte der 16. BImSchV in Abbildung 5-1 (tags) und Abbildung 5-2 (nachts) dargestellt. Die detaillierten Beurteilungspegel je Gebäude und Stockwerk sind in Anlage 4 (Hospiz) sowie Anlage 5 (Wohnbebauung) dargestellt. Die Situation der Schallausbreitung in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) kann der Anlage 6 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den geplanten Fassaden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete zu erwarten sind. Es ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 66 tags und 60 dB(A) nachts an den Fassaden unmittelbar entlang der Fontaneallee. Die Überschreitungen betragen demnach im Tageszeitbereich bis zu 11 dB(A) und im Nachtzeitbereich bis 15 dB(A). Überschreitungen der abwägungsrelevanten Grenzwerte der 16. BImSchV ergeben sich ebenfalls tags und nachts. Aufgrund der Lage der geplanten Wohnbebauung zur Fontaneallee wird der nächtliche Grenzwert mit Ausnahme der östlich abgewandten Fassade vollständig überschritten.[1]

1 Bei den vorliegenden Darstellungen handelt es sich um das lauteste Stockwerk je Immissionsort. Den Anlagen ist zu entnehmen, dass im EG ein Teil der Nordfassade ebenfalls den nächtlichen Grenzwert unterschreitet.

Abbildung 5-1 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr

Abbildung 5-2 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

5.2 Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitbereich insbesondere in unmittelbarer Nähe zur Fontaneallee ist zwingend die Festsetzung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Als aktive Schallschutzmaßnahme zur Einhaltung der Orientierungswerte wäre die Errichtung eines Schallschutzbauwerks entlang der Fontaneallee denkbar. Die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Fontaneallee ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Schallquelle eine sehr wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Schalleinwirkung im Plangebiet. Die Kosten für die Errichtung eines solchen Bauwerks wären jedoch sehr hoch. Als kostengünstige Alternative zur Schallschutzwand wäre auch die Errichtung eines Walls möglich. Bei ähnlicher Schallabschirmung ergibt sich jedoch für den Wall ein erheblicher Flächenbedarf, sodass die nutzbare Grundstücksfläche deutlich reduziert werden würde.

Auch ein Abrücken der vorderen Baugrenze entlang der Fontaneallee zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit wäre dem Grunde nach denkbar. Die Baugrenze bzw. das Gebäude müsste im vorliegenden Fall jedoch deutlich in Richtung Osten abgerückt werden, sodass ein erheblicher Anteil des Grundstücks nicht mehr als Baufläche nutzbar wäre. Ein Abrücken der Baugrenze bzw. eine Verschiebung der Baukörper stellt somit ebenfalls keine zielführende Möglichkeit dar.

Eine effektive Maßnahme ohne Eingriff in die Planungen zum Grundstück wäre die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem relevanten Abschnitt der Fontaneallee von 50 km/h auf 30 km/h. Die Umsetzung einer solchen Geschwindigkeitsreduzierung für die Fontaneallee bedarf jedoch der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an eine solche Anordnung stellt. Aufgrund der bereits bestehenden temporären Reduzierungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den angrenzenden Abschnitten der Fontaneallee auf 30 km/h zwischen 22:00 und 06:00 Uhr bzw. zwischen 09:00 und 19:00 Uhr wird eine derartige Maßnahme dennoch als umsetzbar eingeschätzt. Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich des B-Plangebiets von 50 km/h auf 30 km/h hätte ohne Berücksichtigung des Schienenlärms eine Reduzierung der Beurteilungspegel von 2 bis 3 dB(A) zur Folge. Somit würde sich bei Umsetzung einer solchen Maßnahme eine wahrnehmbare Verbesserung der Lärmsituation im Plangebiet ergeben.

Aufgrund der weitreichenden Auswirkungen der genannten Maßnahmen auf die vorliegenden Planungen bzw. der fehlenden Möglichkeit zur Umsetzung sollten im vorliegenden Fall insbesondere passive Schallschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. In den Bereichen mit Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV [4] für allgemeine Wohngebiete ist davon auszuge-

hen, dass gesunde Wohnverhältnisse und eine der Gebietsnutzung angemessene Wohnruhe mit schallgedämmten Außenbauteilen gewährleistet sind.

In den Bereichen mit Überschreitungen des nächtlichen Grenzwerts sind entsprechend der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [7] Wohnungsgrundrisse festzusetzen, bei denen mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume zu einer lärmabgewandten Fassade angeordnet sind. Aufgrund der Lage des geplanten Wohnbaukörpers zu den umliegenden Verkehrslärmquellen (Straße, Schiene) ergibt sich eine mehrseitige Verlärmung des Gebäudes, sodass eine lärmoptimierte Ausrichtung der Grundrisse im vorliegenden Fall nicht möglich ist. Die abwägungsrelevanten Grenzwerte werden lediglich an der Ostfassade des Gebäudes eingehalten, sodass weder eine einseitig orientierte noch eine durchgesteckte Grundrissgestaltung den vorliegenden Konflikt lösen kann. Auch beim Hospiz ist aufgrund der Nutzungscharakteristik (1-Zimmer-Nutzung) keine Grundrissausrichtung möglich. Aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur Umsetzung wird daher im vorliegenden Fall auf die Empfehlung zur Festsetzung einer Grundrissgestaltung verzichtet.

Lässt sich eine Grundrissgestaltung nicht derart anpassen, dass eine Ausrichtung von Aufenthaltsräumen in Richtung der beeinträchtigenden Außengeräusche vermieden wird, sind in diesem Fall schalldämmende Außenbauteile zu verwenden. Allerdings werden Personen in entsprechenden Aufenthaltsräumen bei geöffneten Fenstern weiterhin vom einwirkenden Verkehrslärm beeinträchtigt. Hierfür bieten sich alternativ besondere Fensterkonstruktionen und bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an. Dazu gehören Maßnahmen, die zur Erhöhung der Schalldämmung der Außenbauteile bei gekipptem Fenster zusätzlich baulich-technische Lösungen vorsehen (z. B. künstliche Belüftungen) und gewährleisten, dass während der Nachtzeit bei ausreichender Belüftung ein Innenraumpegel von 30 dB(A) eingehalten wird. Die zugehörige textliche Festsetzung in Anlehnung an die Arbeitshilfe Bebauungsplanung könnte lauten:

> *»Bei Wohnungen, die nicht über mindestens ein Fenster zu einer lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch entsprechende bauliche Maßnahmen in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) zu gewährleisten.«*

Außenwohnbereiche

Gemäß Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg ergibt sich für die Beurteilung von Außenwohnbereichen ein Immissionswert von 65 dB(A). Abweichend zur Arbeitshilfe Bebauungsplanung sieht die DIN 18005 jedoch eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung[2] vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall zunächst der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des Grenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt werden kann und keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Die Berechnungsergebnisse zum Hospiz zeigen, dass sich im Bereich der südlich geplanten Terrassen teilweise Beurteilungspegel oberhalb des Grenzwerts der 16. BImSchV ergeben. Konkret betrifft dies die beiden Wohneinheiten in unmittelbarer Nähe zur Fontaneallee. Zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität bei gleichzeitiger Einhaltung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV in diesem Bereich ist die Errichtung einer 2,50 m hohen und mindestens 2 m langen Wand in Verlängerung der Westfassade erforderlich (siehe Abbildung 5-3). Die Errichtung einer Wand stellt eine umsetzbare Maßnahme dar und fügt sich städtebaulich in die vorliegenden Planungen ein, da zwischen den einzelnen Terrassen bereits Sichtschutzelemente vorgehen sind.[3]

Die Berechungsergebisse zur Wohnbebauung zeigen, dass sich im Bereich der südlich und nördlich geplanten Balkone zum Teil Beurteilungspegel oberhalb des Grenzwerts der 16. BImSchV von 59 dB(A) ergeben. Dies betrifft ca. die Hälfte der geplanten Balkone. Es ergeben sich Pegelwerte von vereinzelt bis 64 dB(A) an den Balkonen, jedoch sei darauf hingewiesen, dass jeder Balkon einen Bereich aufweist, bei dem maximal Pegelwerte von 62 dB(A) tags vorliegen.

Aufgrund der Überschreitungen des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV sind dem Grunde nach Maßnahmen zum Schutz der betroffenen Außenwohnbereich der Wohnbebauung erforderlich. Aufgrund der bereits fortgeschrittenen Planungen zum vorhabenbezogenen B-Plan sind Veränderungen an der Gebäudeplanung mit Blick auf eine schalltechnisch optimierte Anordnung der Außenwohnbereiche nicht mehr möglich. Auch die Errichtung von Wänden (analog zum Hospiz) ist aufgrund der Mehrgeschossigkeit und der damit erforderlichen Wandhöhe nicht umsetzbar. Somit wäre nur noch eine Verglasung der entsprechenden baulich verbundenen Außenwohnbe-

2 Hier allgemeines Wohngebiet mit einem tageszeitlichen Orientierungswert von 55 dB(A).

3 Die geplanten Sichtschutzelemente mit einer Länge von 2 m wurden aufgrund der fehlenden Angaben zur Ausführung bei den Berechnungen zunächst nicht berücksichtigt. Sofern die Wände vollständig geschlossen ausgeführt werden, ergeben sich aufgrund der Abschirmwirkung geringere Pegelwerte auf den südlichen Terrassen.

reiche als wirkungsvolle Maßnahme denkbar. Eine Verglasung der Balkone hätte aus schalltechnischer Sicht eine Verbesserung der Aufenthaltsqualität zur Folge. Mit Blick auf die allgemeine Nutzungscharakteristik von Balkonen (Aufenthalt im Freien) weist die Verglasung der Balkone jedoch deutliche Defizite auf.

Entsprechend der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg (>65 dB(A)) sowie des Berliner Lärmleitfadens (>63 dB(A)) werden Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen erst bei Pegelwerten deutlich oberhalb des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV von 59 dB(A) erforderlich. Vor dem Hintergrund der Wahrung einer allgemeinen Aufenthaltsqualität (Freiluft, Seeblick etc.) in Verbindung mit der Einhaltung der Pegelwerte einschlägiger Fachliteratur wird im vorliegenden Fall auf eine Empfehlung zur Festsetzung verglaster Außenwohnbereiche verzichtet.

Abbildung 5-3 Gebäudelärmkarte Hospiz mit Wand zum Schutz der Außenwohnbereiche

6 Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2:2018-01 [3] für die geplante Bebauung bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Im Hinblick auf den Nachtschlaf, erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Nachtzeitbereich unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A).

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch mögliche gewerbliche Anlagen wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 je nach geplanter Nutzung der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] herangezogen. Demnach wird bei der Bestimmung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) nachts angewandt.

Eine Übersicht der maßgeblichen Außenlärmpegel L_A ist in Abbildung 6-1 dargestellt. Die detaillierten maßgeblichen Außenlärmpegel je Gebäude und Stockwerk sind in Anlage 7 dargestellt.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) wird anschließend als $K_{Raumart}$ ein Wert von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von dem maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. In Abbildung 6-2 ist eine Übersicht der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. dargestellt. Die bewerteten Bauschalldämm-Maße je Gebäude und Stockwerk ergeben sich aus Anlage 8.

Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 43 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. unmittelbar an der Fontaneallee.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [7] folgende textliche Festsetzung:

> *»Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das gemäß DIN 4109-1 zu ermitteln ist.*
>
> *Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_A erfolgt hierbei entsprechend DIN 4109-2.*
>
> *Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*
>
> *Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (L_A) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom April 2025 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.*
>
> *Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.«*

Abbildung 6-1 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Maßgeblicher Außenlärmpegel

Abbildung 6-2 Gebäudelärmkarte | lautestes Stockwerk | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Zeuthen plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 141 »Fontaneallee 27« . Das Plangebiet wird im Westen durch die Fontaneallee begrenzt. Die Umgebung ist überwiegend durch Wohnnutzung geprägt.

Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt wurden. Ziel war es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

- An den straßenzugewandten Fassaden ergeben sich Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags bis zu 11 dB(A) bzw. 45 dB(A) nachts um bis zu 15 dB(A).
- Zum Schutz der unmittelbar im Bereich der Fontaneallee geplanten Terrassen des Hospizes wird die Errichtung einer 2,50 m hohen und mindestens 2 m langen Wand in Verlängerung der Westfassade empfohlen.
- Als umsetzbare Alternative zur schalltechnisch optimierten Grundrissausrichtung wird eine Festsetzung zur Verwendung baulich-technischer Lösungen zur Gewährleistung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) im Nachtzeitbereich bei gleichzeitig ausreichender Belüftung empfohlen.

Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 43 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä. unmittelbar an der Fontaneallee.

LITERATURVERZEICHNIS

[1] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.

[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.

[3] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

[4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBI. I S. 2334) geändert worden ist.

[5] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.

[6] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) - Anlage 2 zu §4 der 16. BImSchV. Stand: 2014.

[7] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022.

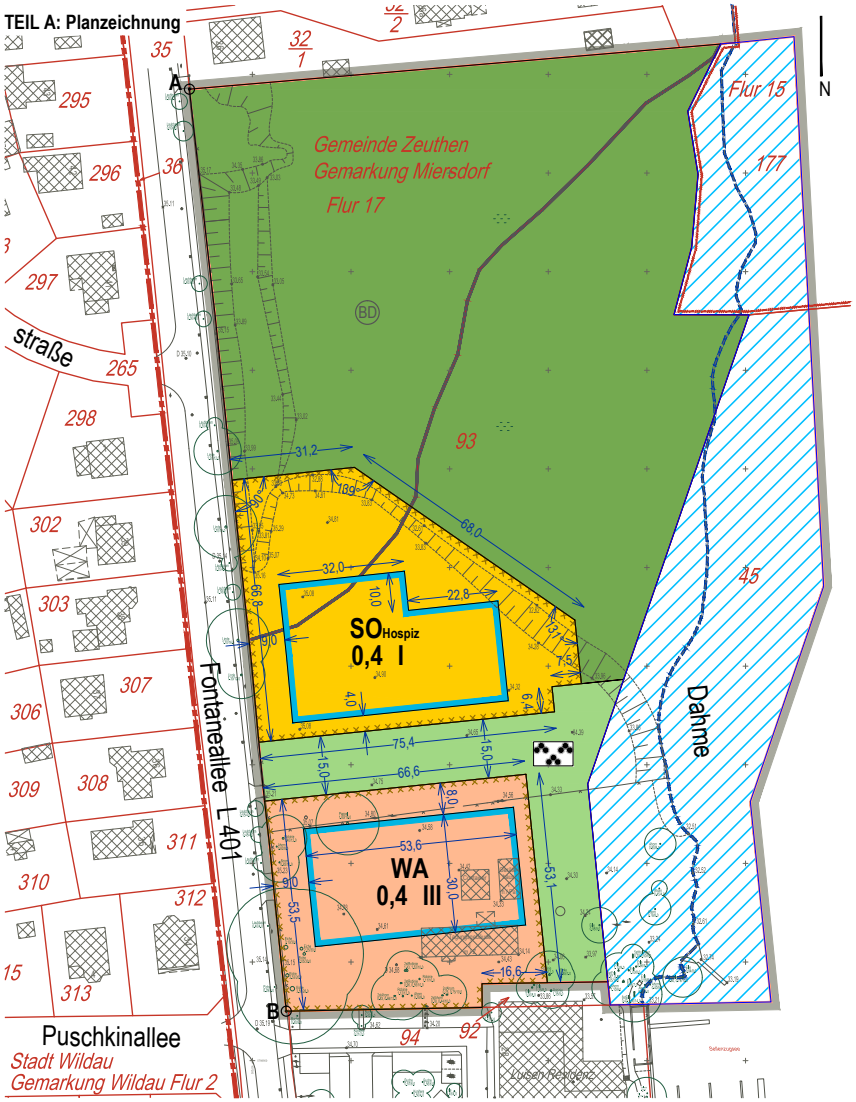
Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

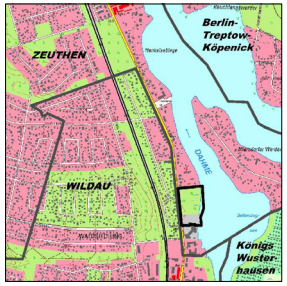
Anlage 1 Entwurf des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 141 | ews Stadtsanierungsgesellschaft mbH | Stand: 12.02.2025 24
Anlage 2 HOSPIZ-Grundriss | UNION STUDIOS GmbH | Stand: 26.08.2024 25
Anlage 3 Wohnhaus-Grundriss | Stand: 27.08.2024 26
Anlage 4 Gebäudelärmkarte | Hospiz | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten) 28
Anlage 5 Gebäudelärmkarte | Wohnbebauung | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten) 29
Anlage 6 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten) 32
Anlage 7 Gebäudelärmkarte | Maßgeblicher Außenlärmpegel 33
Anlage 8 Gebäudelärmkarte | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä. 35

Anlage 1 Entwurf des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 141 | ews Stadtsanierungsgesellschaft mbH | Stand: 12.02.2025

TEIL A: Planzeichnung



Lage des Plangebietes



Plangrundlage:
Lageplan vom 05.04.2017,
ÖbVI Dipl.-Ing.Andree Böger, Nauen,
Aktualisierung Liegenschaftsdaten: 01/2025

Maßstab 1 : 1.000

0 10 20 50 m

Planzeichenerklärung

Festsetzungen

Art der baulichen Nutzung

WA — Allgemeines Wohngebiet

SO Hospiz — Sonstiges Sondergebiet - Zweckbestimmung Hospiz

Maß der baulichen Nutzung, überbaubare Grundstücksfläche

0,4 — Grundflächenzahl; III — Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß

Baugrenze

Grünflächen, Wald

Öffentliche Grünfläche, Zweckbestimmung: Parkanlage

Waldfläche

Verkehrsflächen

B — Kennzeichnung Punkt Straßenbegrenzungslinie

sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

3,5 — Maßangabe in Meter

90 — Winkelangabe in Grad

Kennzeichnung

Umgrenzung der für bauliche Nutzungen vorgesehenen Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind

Nachrichtliche Übernahmen

Bundeswasserstraße Dahme-Wasserstraße (DaW)

BD — Grenze des Bodendenkmals

Plangrundlage

Gebäude

93 — Flurstücksgrenze u. -bezeichnung

Überdachung / Zaun

34,21 — Geländehöhe in m ü. NHN (DHHN2016)

Uferlinie (Dahme)

Baum mit Bezeichnung

Gemeinde Zeuthen
Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 141
"Fontaneallee 27"

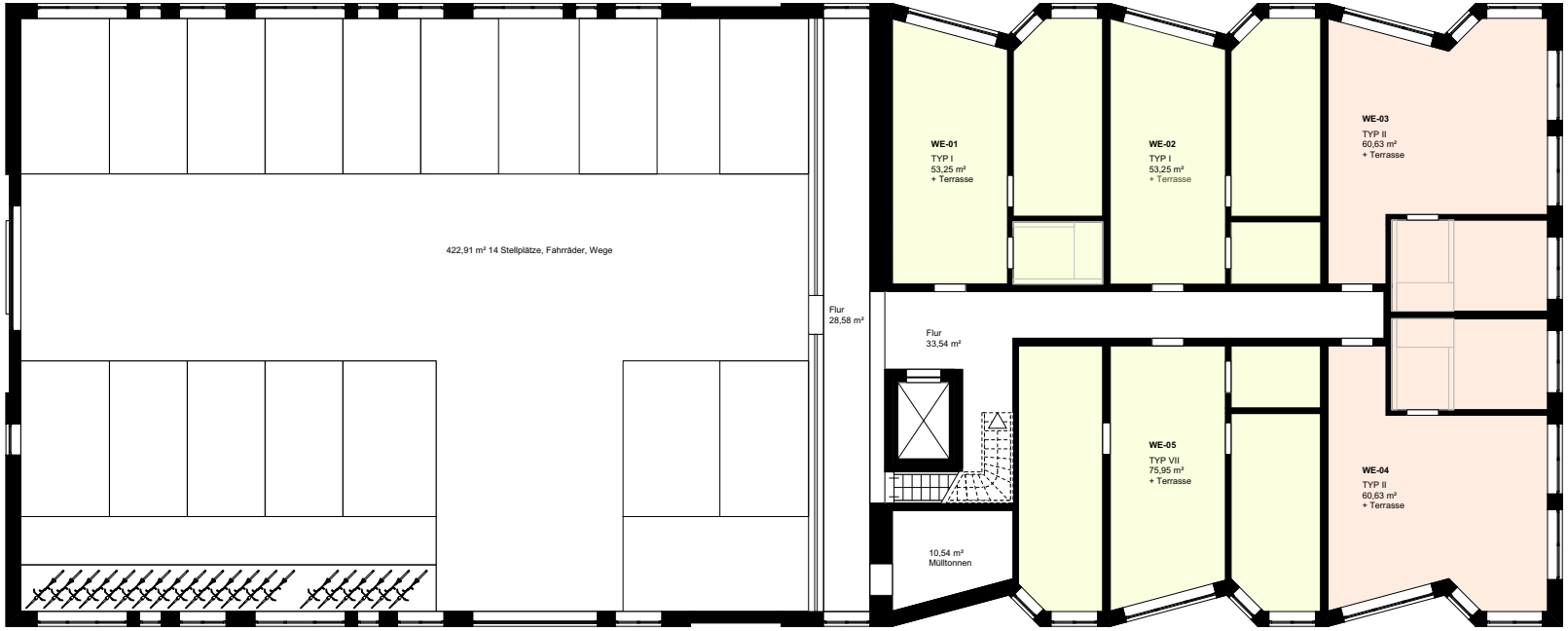
Entwurf *(zur internen Abstimmung)* **Stand 04.04.2025**

Gemeinde Zeuthen
Schillerstr. 1, 15738 Zeuthen, Tel. 033762 753-0

Bearbeitung: ews Stadtsanierungsgesellschaft mbH
Grünberger Str. 26, 10245 Berlin, Tel. 030 293811-0

Anlage 2 HOSPIZ-Grundriss | UNION STUDIOS GmbH | Stand: 26.08.2024

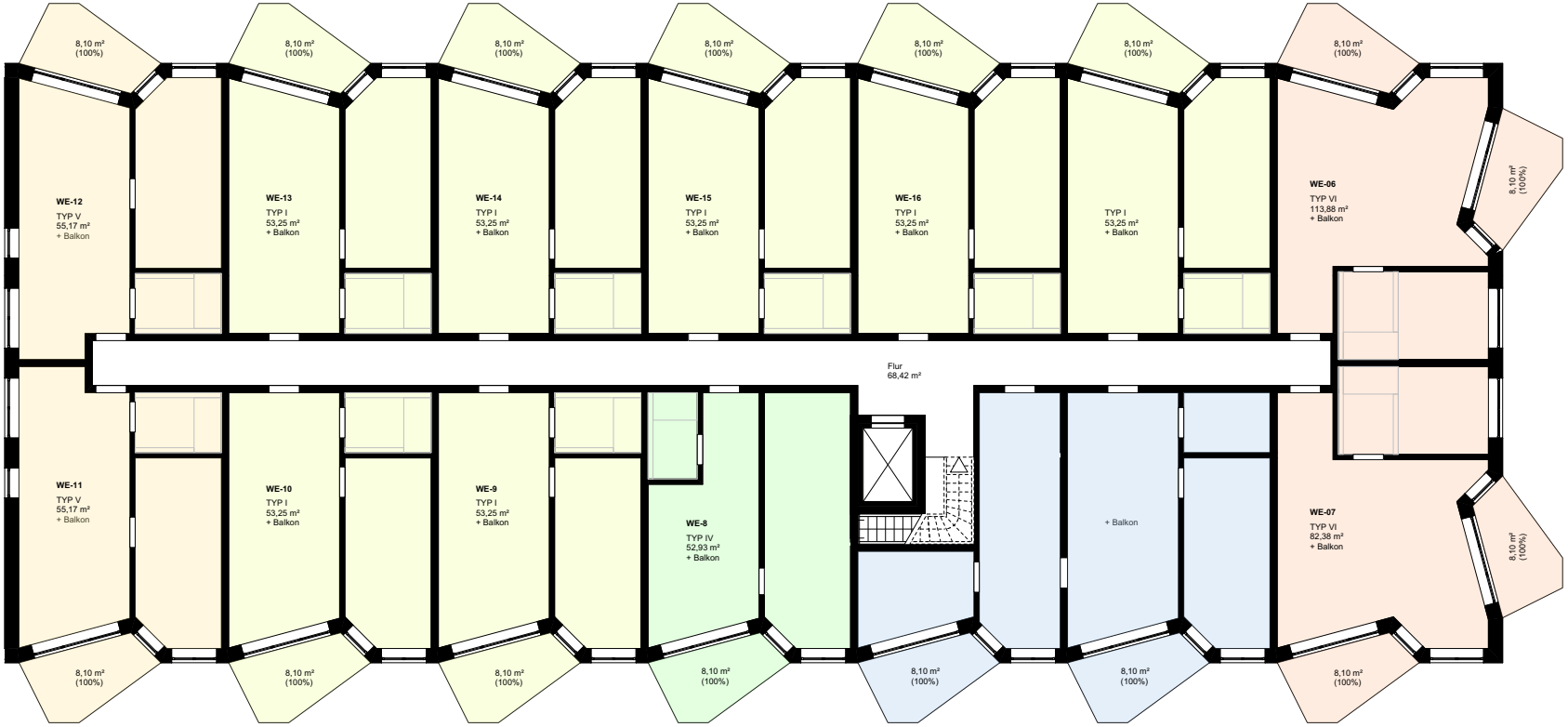
Anlage 3 Wohnhaus-Grundriss | Stand: 27.08.2024



Wohnhaus

Entwurf - **EG**

Fortsetzung Anlage 3



Wohnhaus

Entwurf - **OG1+2**

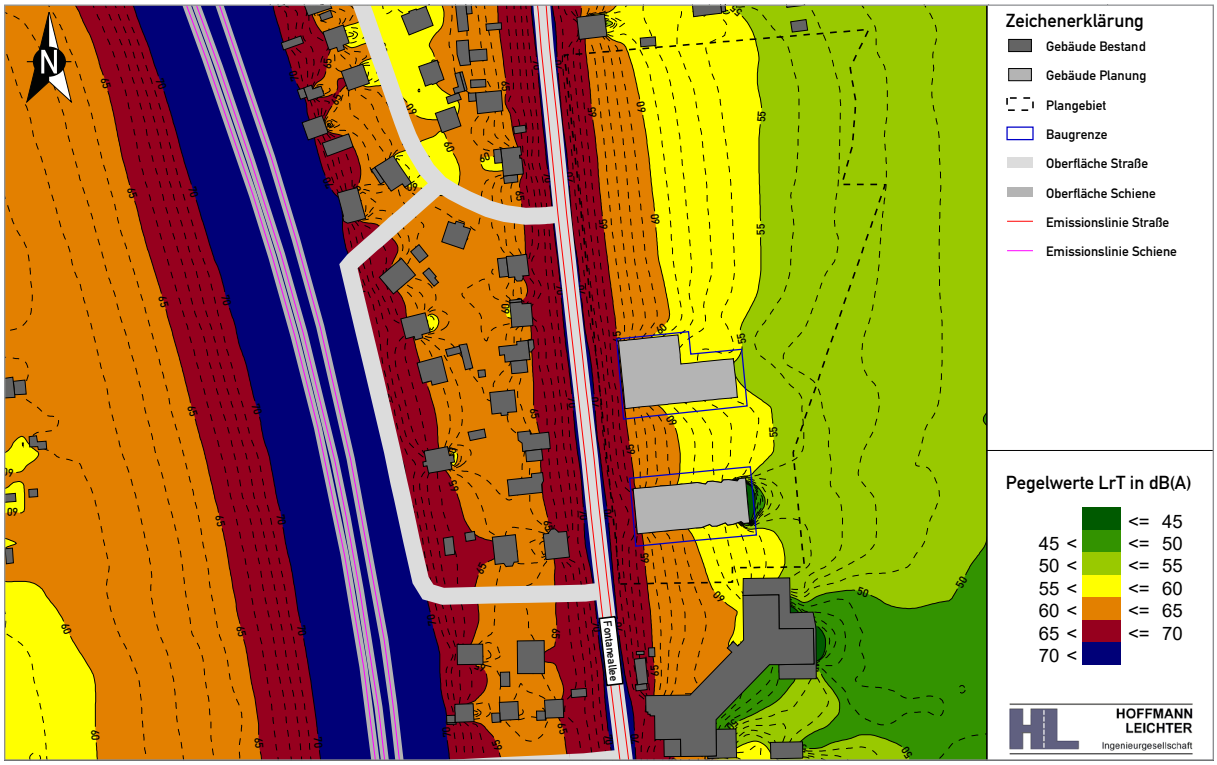
Anlage 4 Gebäudelärmkarte | Hospiz | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)

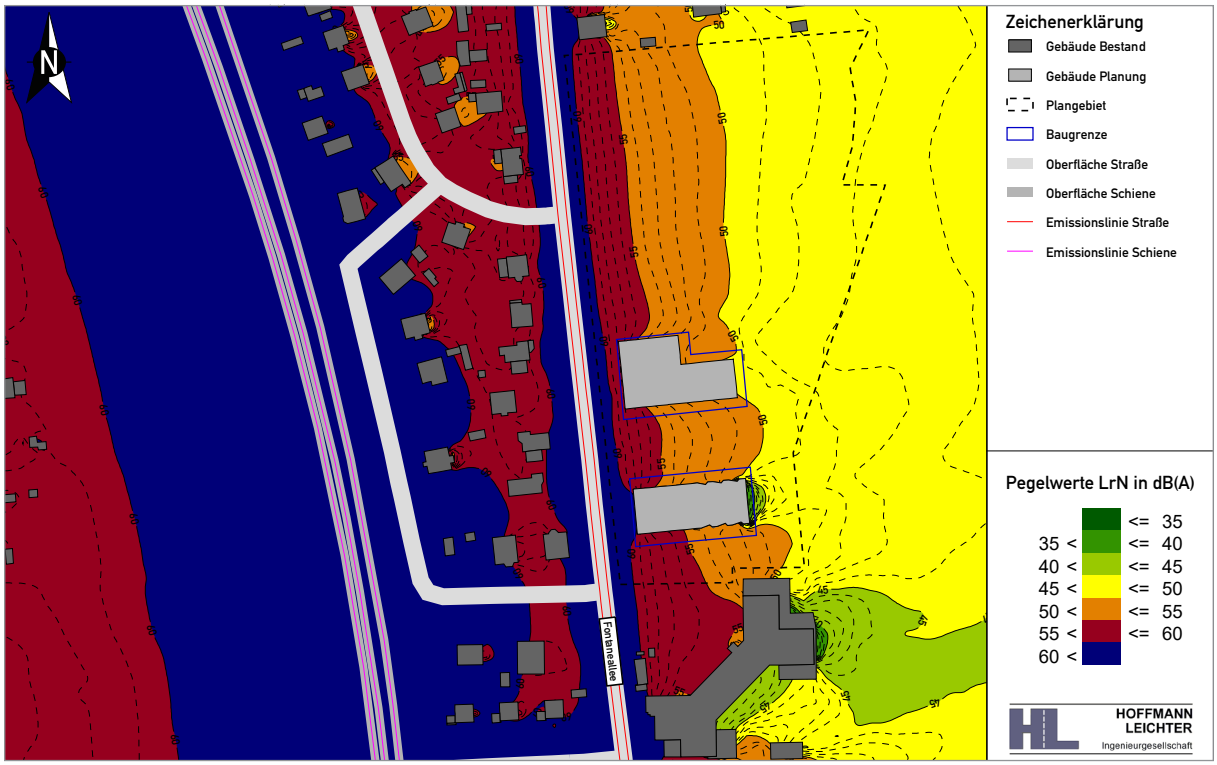
Anlage 5 Gebäudelärmkarte | Wohnbebauung | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)

Fortsetzung Anlage 5

Fortsetzung Anlage 5

Anlage 6 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)





Anlage 7 Gebäudelärmkarte | Maßgeblicher Außenlärmpegel

Fortsetzung Anlage 7

Anlage 8 Gebäudelärmkarte | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä.

Fortsetzung Anlage 8